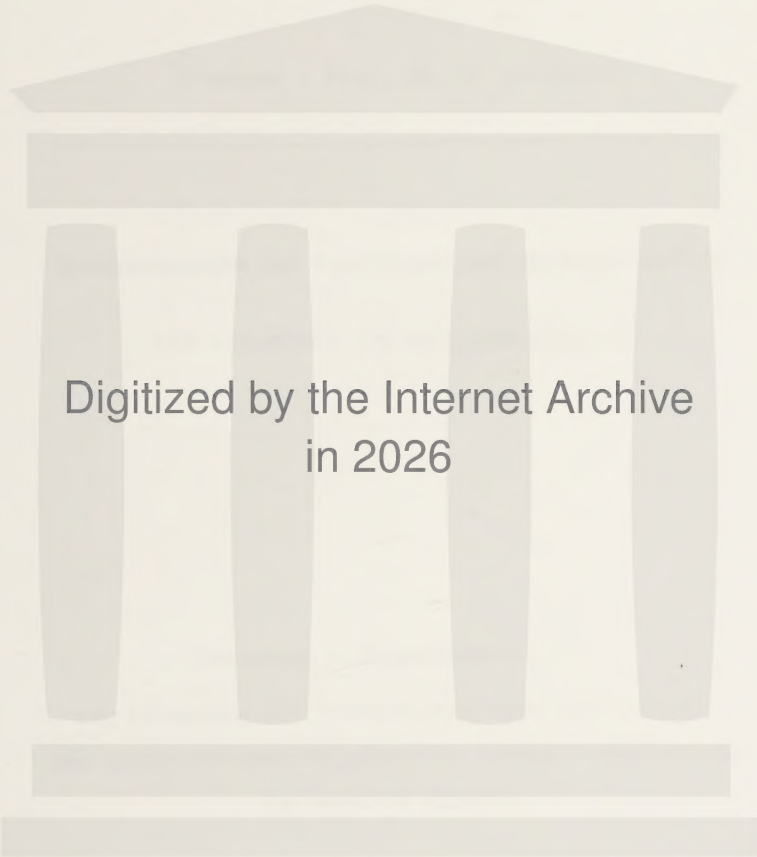


UNTERSUCHUNGEN ZUR VERKÜRZUNG
DER ZWISCHENLAMMZEIT UND
VERMEHRUNG DER ZWILLINGSGEBURTEN

Siegfried Wissing

1974
—



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551925_0020

Aus dem Institut für Tierzucht, Vererbungs- und
Konstitutionsforschung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Vorstand : Prof. Dr. H. Kräußlich

UNTERSUCHUNGEN ZUR VERKÜRZUNG DER ZWISCHENLAMMZEIT
UND VERMEHRUNG DER ZWILLINGSGEBURTEN

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig - Maximilians-
Universität München

von

SIEGFRIED WISSING

aus Lette i.W.

München 1973

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen

Fakultät der Universität München

Dekan : Prof. Dr. E. Dahme

Referent : Prof. Dr. H. Kräußlich

Korreferent : Prof. Dr. L. H. Rüsse

Tag der Promotion : 22.2.1974



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. EINLEITUNG	
1.1. Allgemeine Daten	1
1.2. Gründe zur Steigerung der Schafproduktion	2
2. LITERATURÜBERSICHT	
2.1. Zeitpunkt der Zulassung von Jungschafen	4
2.2. Verkürzung der Zwischenlammzeit	5
2.2.1. Frühabsetzen der Lämmer	5
2.2.2. Puerperium	5
2.2.3. Böcke	7
2.2.4. Tageslicht, Beleuchtung	7
2.2.5. Temperatur	8
2.2.6. Fütterung, Gewicht	8
2.2.7. Schafschur	9
2.2.8. Verkürzung der Tragezeit	9
2.2.9. Hormonbehandlung	10
2.2.9.1. Östrogen bzw. Gonadotropin und Progesteron	10
2.2.9.2. Östrogen- bzw. Gonadotropinbehandlung	16
2.3. Förderung der Polyovulationen	19
2.3.1. Erblich bedingter Anteil	19
2.3.1.1. Züchtung, Selektion	19
2.3.1.2. Embryonaler Fruchttd	19
2.3.1.3. Alter	20

	Seite
2.3.2. Umweltbedingter Anteil	21
2.3.2.1. Jahreszeit	21
2.3.2.2. Begattung	21
2.3.2.3. Fütterung, Gewicht	22
3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN	
3.1. Versuchsherde Schleißheim	
3.1.1. Material und Methodik	24
3.1.1.1. Versuchsplan und Tiermaterial	24
3.1.1.2. Zusammensetzung der Versuchsgruppen	27
3.1.1.3. Rittgruppen und Bockzuteilung	30
3.1.1.4. Haltung, Klima, Schur	31
3.1.1.5. Fütterung	31
3.1.1.6. Erhebungen	
3.1.1.6.1. Datenerhebung	33
3.1.1.6.2. Parameter, die bei der Auswertung verwendet wurden	34
3.1.2. Ergebnisse	
3.1.2.1. Ergebnisse der Unterbindung der Laktation	35
3.1.2.2. Wiedereintritt der Brunst nach dem Partus	35
3.1.2.2.1. Brunsteintritt in den ersten Tagen nach der PMS- Behandlung	35
3.1.2.2.2. Bockeinfluß auf den frühen Eintritt der Brunst post partum	36
3.1.2.2.3. Einfluß der PMS- Behandlung auf den frü- hen Eintritt der Brunst post partum	42

	Seite
3.1.2.3. Zwischenlammzeit (ZLZ)	
3.1.2.3.1. Trächtigkeitsdauer	46
3.1.2.3.2. Konzeptionszeitpunkt	47
3.1.2.3.3. Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen ohne Berücksichtigung des Bockeinflusses	51
3.1.2.3.4. Einfluß der Böcke auf die Zwischenlammzeit	52
3.1.2.3.5. Einfluß von PMS auf die Zwischenlammzeit	58
3.1.2.4. Winter- und Sommerablammung	61
3.1.2.5. Ablammergebnis, Aufzuchtergebnis und Produktivität der Herde	68
3.2. Versuchsherde in Grub	70
3.2.1. Material und Methodik	70
3.2.2. Haltung und Fütterung	70
3.3. Versuchsherde im Oberwiesenfeld	72
4. DISKUSSION	73
5. ZUSAMMENFASSUNG	78
6. SUMMARY	79
7. LITERATUR	80

1. EINLEITUNG

1.1. Allgemeine Daten

In Notzeiten sind Schwein und Huhn für den Menschen auf dem Nahrungsmittelsektor echte Konkurrenten. Rind und Schaf hingegen benötigen nur in sehr geringem Maße jene pflanzlichen Produkte der Landwirtschaft, die Nahrungsmittel für den Menschen darstellen.

Dieses war wohl die wichtigste Ursache für das enorme Ansteigen des Schafbestandes in Deutschland zur Zeit der beiden Weltkriege. Das Schaf mit 1,05 Mrd. und das Rind mit 1,08 Mrd. Stück sind die meist vertretenen Haustiere der Welt (Comberg 1971).

In den letzten 20 Jahren sank der Schafbestand in der BRD ständig ab; 1950 wurden noch 1,64 Mill. Schafe gezählt und 1971 waren es nur 850 000 Stück (Statistisches Jahrbuch 1972). Die Umstellung der Zucht von Wollproduktion auf die Erzeugung von Qualitätsfleisch erfolgte nur zögernd und nicht überall. Der Erlös in der Schafproduktion aus Wolle und Fleisch lag früher im Verhältnis wie 4:1; 1963 entfielen auf 100 DM aus der Wollproduktion schon 400 DM aus der Fleischproduktion (Franko 1965). Heute stammen 90 % des Erlöses aus diesem Betriebszweig aus dem Fleisch- und nur noch 10 % aus dem Wollverkauf (Wöhlken 1972).

1.2. Gründe zur Steigerung der Schafproduktion

Der Tiefstand im Schafbestand ist wohl bereits erreicht, es gibt viele Gründe, die Schafhaltung wieder auszuweiten.

1. Schafbestand und Schaffleischverzehr liegen in der BRD wesentlich unter dem von Frankreich und England.
2. Die BRD ist für Schaffleisch ein Niedrigpreisland.
3. Der Eigenbedarf an Schaffleisch erhöht sich durch die vermehrte Beschäftigung von Ausländischen Arbeitnehmern in der BRD.
4. Durch veränderte Verzehrsgewohnheiten wird mehr Lammfleisch als Hammelfleisch verbraucht.
5. Zur Nutzung von Grenzertragsböden sind Schafe besonders geeignet (Wilke 1972).
6. Die Offenhaltung der Landschaft, d.h. Brachfläche, die früher landwirtschaftlich genutzt wurde, wird durch die Schafhaltung gewährleistet und eine Verwilderung, Verbuschung und Verwaldung zuvor landwirtschaftlich genutzter Böden verhindert (Waßmuth 1972).
7. Die Nutzung von Dauergrünland, Beweidung von nassen Wiesen, Fluß- und Teichufern, erfolgt vermehrt durch Schafe.
8. Rinderlose Gutshöfe mit Dauergrünland oder intensivem Zuckerrübenanbau stellen sich um auf intensive Lämmermast.
9. Durch Synchronisation der Ablammung zur Zeit des größten Futterangebots bessere Verwertung des anfallenden Futters und rationaler Einsatz der Arbeitskräfte.

Wie in der übrigen Wirtschaft geht man auch in der Tierproduktion mehr und mehr zur arbeitsteiligen Wirtschaft über, dieses trifft auch für die Schafzucht zu.

Eine Aufteilung der Schafhaltungen in:

1. Zuchtbetrieb
2. Lämmererzeugerbetrieb
3. Aufzucht- und Mastbetrieb

ist durchaus möglich (Burgkart 1971). Der Lämmererzeugerbetrieb ist wie jeder andere Betriebszweig daran interessiert, die Rentabilität zu steigern. Dieses kann nur durch eine höhere Lämmerproduktion erreicht werden. Das Lamm ist um so höher mit Festkosten belastet, je weniger Lämmer pro Mutterschaf und Jahr erzeugt werden. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Zwischenlammzeit zu verkürzen und die Lämmerzahl pro Mutterschaf und Jahr zu erhöhen:

1. Zuchtmaßnahmen
2. Hormonbehandlung
3. Fütterungsmaßnahmen (z.B. flushing)
4. Haltungsmaßnahmen (z.B. Lichtprogramm)

Die vorliegende Arbeit soll hierzu einen Beitrag liefern.

2. LITERATURÜBERSICHT

An dieser Stelle sei auf die Arbeit von Schramm (1972) hingewiesen, in der über die Komplexe "Aggressivität und Testosteronspiegel" sowie "Überwachung des Puerperiums mittels Vaginoskopie" ausführlich geschrieben wurde. Um Wiederholungen zu vermeiden, wurde bei 2.2.2. und bei 2.2.3. nur kurz auf oben genannte Bereiche eingegangen.

2.1. Zeitpunkt der Zulassung von Jungschafen

Durch eine frühe Zuchtbenutzung können die Aufzuchtkosten und damit die Kosten je Lamm verringert werden. Der Zeitpunkt der Geschlechtsreife differiert bei Jungschafen sowohl zwischen den Rassen, als auch zwischen den einzelnen Klimazonen.

Nach TURNER (1969) kommen die Merinos in Australien im Alter von drei Jahren zum ersten Mal zur Ablammung.

SCHILLING (1971) behandelte im August sechs bis sieben Monate alte präpuberale Jungschafe mit Oestradiolvalerianat, worauf 66 % ovulierten, sich aber nicht belegen ließen. Bei der gleichen Behandlung - im Oktober durchgeführt - ovulierten alle und ließen sich belegen.

Bei DYRMUNDSSON (1972) wurden frühgeborene Clun Forest Einlingslämmer (geb. Januar bis Februar) mit 265,4 Tagen durchschnittlich 3,4 Tage früher brünstig als gleichaltrige Zwillingslämmer. Spätgeborene Erstlingslämmer (geb. im April) bockten mit 222 Tagen 17,9 Tage früher als entsprechende Zwillingslämmer.

Nach BURFENING (1971) korreliert das Körpergewicht (gemeint ist das Geburts-, Absatz- und Achtzehnmonatsgewicht) positiv genetisch mit dem Eintritt des Östrus bei Jungschafen - sie kamen im Alter von 4,5 Monaten in den Ritt - .

2.2. Verkürzung der Zwischenlammzeit

2.2.1. Frühabsetzen der Lämmer

Die mutterlose Lämmeraufzucht stellt nach BAUER (1971) ein erfolgversprechendes Verfahren dar, bei Rassen mit asaisonaalem Brunstzyklus das Ablammintervall zu verkürzen.

2.2.2. Puerperium

BASSETT (1963) gibt an, daß der Uterus des Schafes in der ersten Woche p.p. drei Viertel seines Gewichtes verliert; er hat nach vier Wochen sein Ausgangsgewicht wieder erreicht.

Bei ROBINSON (1970a) wurden Dorset-Horn Schafe im Durchschnitt 18 Tage (1 - 33) nach der Geburt brünstig. Da vor dem 32. Tag p.p. kein Tier konzipierte, nimmt man an, daß für die Involution des Uterus 24 Tage notwendig sind.

WILLIAMS (1956) konnte bei Schafen, denen sofort nach der Geburt das Lamm genommen worden war, durchschnittlich nach 23,9 Tagen $\pm$ 3,18 Tage erneut Brunst nachweisen.

NEL (1968) glaubt, daß die niedrige Konzeptionsrate im ersten Östrus auf die unvollständige Involution des Uterus zurückzuführen sei.

MORAG (1971) applizierte Mutterschafen zwischen dem 12. und 18. Tag p.p. täglich 5 mg Progesteron und am 18. Tag 500 I.E. PMS. Behandelte Tiere konzipierten im Mittel am 49. Tag p.p. bei einer Konzeptionsrate von 49 %; Kontrolltiere konzipierten am 53. Tag p.p. im Durchschnitt bei einer Konzeptionsrate von 59 %.

HINRICHSSEN (1959) glaubt, daß die erste Ovulation in der Deckzeit ohne Brunsterscheinungen erfolgt, da zur Auslösung der Brunst ein in Rückbildung befindlicher Gelbkörper vorhanden sein muß.

SCHRAMM (1973) führt in seiner Literaturübersicht an, daß Endometritis und Cervicitis als häufigste Ursachen für eine Sterilität beim Schaf anzusehen sind (s.S.4).

2.2.3. Böcke

COOP (1968) konnte durch die Anwesenheit der Böcke die Brunstsaison um 10 - 15 Tage vorverlegen. Die Ablam-
mungen erfolgten zu 55 - 66 % innerhalb von 7 Tagen.

PRETORIUS (1969) gibt an, daß jene Kontrollgruppe, die
zwischen den mit Progesteron und PMS behandelten lak-
tierenden Merinos lief, einen Anöstrus von 48 Tagen p.p.
gegenüber der Kontrollgruppe hatte, die von den übrigen
getrennt wurde und deren Anöstrus 51 Tage betrug.

Nach SCHRAMM (1973) zeigt die Abhängigkeit der Aggressi-
vität der Böcke vom Testosteronspiegel große Rassenun-
terschiede; er ist nicht für den frühen Eintritt der
Brunst p.p. maßgebend (S.4).

2.2.4. Tageslicht, Beleuchtung

BÜCHI (1970) förderte durch Kurztaghaltung das Auftreten
der Brunst.

LADA - GORZOWSKA (1969) erhielt beim 8 Stunden Tag in-
nerhalb von 90 Tagen eine Konzeptionsrate, die um 20 %
höher lag als in anderen Gruppen, die mit Hormonen be-
handelt worden waren.

Bei SCHÄFER (1968) nahm in Südwest-Afrika ein Großteil
der Schafe nach dem simuliert längsten Tag auf. Es lam-
men nach 5 Monaten 48,8 % gegenüber 21,9 % in der Kon-
trollgruppe.

Der Höchstwert der Geschlechtsaktivität fällt nach HINRICHSSEN (1959) mit dem kürzesten Tag zusammen. Die lichtinduzierte Brunst tritt erst nach der Ovulation in Erscheinung.

2.2.5. Temperatur

TE BRAKE (1969) erreicht Brunst im Anöstrus durch niedrige Temperaturen und Verkürzen der Tageslänge sowie durch das Laufenlassen mit dem Bock.

Hohe Temperaturen wirken sich nach BÜCHI (1970) ungünstig auf die Embryonalentwicklung aus.

2.2.6. Fütterung, Gewicht

Bei VOSLOO (1969) erhielten drei Gruppen eine hohe, mittlere oder niedrige Futtermenge während der letzten 6 Wochen Tragezeit und der darauf folgenden 100 Tage Laktation. Alle drei Gruppen verloren während der Trächtigkeit 10 - 13 % an Gewicht. In der Säugezeit verlor die Gruppe mit hoher und mittlerer Fütterung 3 - 13 % und die Gruppe mit niedriger Fütterung jedoch 25 % an Gewicht.

Während der Laktation zeigte kein Versuchstier Östrus. Die hohen Futterrationen verkürzten nur die Zeit zwischen Ablammung und Ovulation und hatten keinen Einfluß auf den Zyklus.

CATSAVOS (1968) induzierte nach Entzug von Wiesenheu in der letzten Woche vor der gewollten Brunst und danach Verabreichung von gutem Wiesenheu innerhalb von 10 Tagen bei allen Tieren Brunst.

2.2.7. Schafschur

DANILJUK (1971) gibt an, daß die Brunst- und Konzeptionsraten bei Karakulschafen, die nur im Frühjahr geschoren werden, höher sind als wenn die Schur sowohl im Frühjahr als auch im Herbst erfolgt.

ADALSTEINSON (1972) verlängerte durch die Schafschur im Oktober - November vor dem Ablammen die Tragezeit um 1,44 Tage. Schafschur 6 - 8 Wochen vor dem Ablammen verlängerte die Tragezeit um 0,94 Tage, verglichen mit der Schafschur im Juni - Juli.

HUNTER (1970) meint, daß die Schafschur stimulierend wirkt, wenn sie 2 - 3 Wochen nach dem Lammen und nicht später während der Sägezeit erfolgt.

2.2.8. Verkürzung der Tragezeit

Nach GARM (1968) kann ein synthetisches Progestagen einige Tage vor dem erwarteten Geburtstermin verabreicht werden, hierdurch wird die Streuung der Geburten bei synchronisierten Tieren vermindert. Die Behandlung hat weder auf Geburt und Gesundheit noch auf Laktation oder Nachkommen einen negativen Einfluß.

2.2.9. Hormonbehandlung

2.2.9.1. Östrogen bzw. Gonadotropin und Progesteron

KLINSKIJ (1970) gibt an, daß die optimale Dosis , den Östrus zu unterbinden, bei 5 mg Megoestrolacetat liegt, es kann im Futter täglich mit 5 g Viehsalz vermischt verabreicht werden.

Bei ROBINSON (1967) werden Östrus und Ovulation durch 10 mg Progesteron täglich blockiert.

Die Verweildauer der mit Progesteron oder mit Progestagenen getränkten Intravaginalschwämme differiert bei einzelnen Autoren: KLINSKIJ (1970) 10 Tage, COOPER (1971) 12 Tage, HEALEY (1967) und CLARK (1968) 13 Tage, RANKIN (1969) 14 Tage, ROBINSON (1970) und ELLINGTON (1970) 16 Tage.

ALMED (1969) injizierte täglich Progesteron s.c. vom 19. bis zum 29. Tage p.p.

HEALEY (1967) führt die Behandlung mit MAP (Progestagen) durch. Die erste Brunst nach der Synchronisation bringt schlechte Ergebnisse. Zur effektiveren Wirkung muß die Bockzahl 10 % der Mutterschafe betragen, und zudem müssen die Böcke gute Befruchter sein. Bei den behandelten Tieren wurde die Normalbrunst um 1 - 2 Monate vorverlegt.

ELLINGTON (1970) erzielte eine bessere Synchronisation und Ablammung, wenn nach Entfernung der Schwämme kein PMS gegeben wurde.

ROBINSON (1970b) erhöhte bei Cronolonebehandlung (Progestagen) von 16 Tagen und anschließender Gabe von 25 mg Östradiolbenzoat nicht die Zahl der Schafe mit Brunst, auch Scheidenduschen verbesserten die Fruchtbarkeit nicht.

ROBINSON (1970a) stellt bei Nutzung der ersten Brunst nach Behandlung mit Progesteron oft nur eine verminderte Fruchtbarkeit fest, die nicht von der Applikationsmethode abhängt. Sie geht vielleicht auf eine Störung des Spermientransports zurück, wodurch die Lebensdauer der Spermien verkürzt wird.

NORMAN (1970) ließ die Vaginalschwämme 14 Tage liegen und gab jedoch schon am 12. Tag 750 I.E. PMS; 82 % der Mutterschafe zeigten bereits am 2. Tag nach Behandlungsende Östrus. Durch die Teilnahme am Brunstgeschehen kamen auch 50% der Kontrollgruppe einen Monat vor Saisonbeginn in den Östrus.

CLARK (1968) entfernte die Schwämme (Veramix) am 13. Tag, zwei Tage vorher gab er 750 I.E. PMS, innerhalb von vier Tagen wurden 94 % brünstig und 67 % lamtten vom ersten Zyklus, in der Kontrollgruppe lamtete kein Tier.

ROBERTS (1969) tränkte die Schwämme mit MAP und verabreichte PMS am Behandlungsende. Bei 500 I.E. PMS wurden

2,7%, bei 1000 I.E.PMS 3,6% und bei 1500 I.E. PMS 5,2% zwei und mehr Corpora lutea festgestellt. Die PMS-Dosis stand in Beziehung zur Zahl der degenerierten Föten.

COOPER (1971) behandelte 12 Tage lang Mutterschafe, die vorher Einlingsgeburten hatten, mit Synchronat (Progestag.) und gab am Behandlungsende 750 I.E.PMS ; 12 Stunden nachdem die ersten Schafe von Suchböcken markiert worden waren erfolgte die künstliche Besamung; 74 % nahmen beim ersten Zyklus auf und brachten ein Ablammergebnis von 143 %.

AHMED (1968) applizierte Progesteron vom 19. bis zum 29.Tag p.p.und 1000 I.E.PMS am 30.Tag p.p.; die Mutterschafe zeigten 24 Stunden nach der Östrogeninjektion Brunst; Corpora lutea wurden bei der Laparatomie festgestellt.Bei den Kontrolltieren zeigte sich kein Östrus.

ROBERTS (1966)injizierte 1000 I.E.PMS nach Progesteronbehandlung und 16 Tage später abermals 1000 I.E.PMS; das Ablammergebnis war gleich den Kontrolltieren, die sechs Wochen später lammten.

KLINSKIJ (1970)gab nur 10 Tage lang 5 mg Megöestrol und zwei Tage danach 1200 I.E.PMS, die Synchronisation lag bei 97,6 % und das Ablammergebnis betrug 138 %.

HOLST (1967) stellt fest, daß die PMS-Gabe effektiver am Ende der Progesteronbehandlung wirkt als 24 Stunden vorher.

Nach ROBINSON (1969) ist der effektivste Zeitpunkt für die PMS-Gabe nach der Progesteronbehandlung abhängig von der verabreichten Dosis und dem Mittel; der Östrus tritt ein bei 10 mg SC-9880 (searle- $C_{24}H_{32}O_4$) nach 29 Stunden bei 20 mg SC-9880 nach 34 - 48 Stunden

bei 40 mg SC-9880 nach 48 - 53 Stunden

Die Ovulation erfolgt bei 10 mg nach 48 Stunden, bei 20 mg nach 60 Stunden und bei 40 mg 72 Stunden nach Behandlungsende. Ablammprozente sind nach Progesteronbehandlung vom Zeitpunkt der PMS-Gabe abhängig:

PMS 0 Stunden nach Progesteronbehandlung	52 % konzipiert
PMS 24 Stunden nach " "	51 % konzipiert
PMS 48 Stunden nach " "	17 % konzipiert

Die Rate der befruchteten Eier liegt beim Natursprung im ersten Zyklus nach der Synchronisation bei 52%, im zweiten Zyklus nach der Synchronisation bei 78%. 42 Tage nach der Ablammung war die Konzeptionsrate mit und ohne PMS gering. Der Zeitpunkt der PMS-Gabe ist wichtig, es können sonst langwirkende Progesteronpräparate in Form von Suspensionen und Emulsionen während der Paarungszeit eine negative Wirkung auf die Fruchtbarkeit haben.

Die geringe Fruchtbarkeit bei Belegung im ersten Zyklus nach Progesteronbehandlung führt CUNNING (1970) darauf zurück, daß die Freisetzung von LH bei den Kontrolltieren schon 0 - 18 Stunden nach Einsetzen des Östrus und 4 - 26 Stunden nach Einsetzen des Östrus bei der Progesterongruppe erfolgt.

Die Fruchtbarkeit ist nach ROBINSON (1967) abhängig von der Dosis, wenn im ersten Zyklus gedeckt wird. Bei 10 mg SC-9880 konzipierten 18,4 % und bei 40 mg 41,7 %. Progesteronbehandlung ist notwendig vor der Östrogengabe, wenn eine normale innere und äußere Brunst auftreten soll. Die Ovulation und der normale Eitransport in der Tube sowie der Spermatransport erfolgen erst, wenn Progesteron ausgeschieden ist. Das Ovar des brünstigen Schafes produziert etwa 20 mg Östradiol.

RANKIN (1969) applizierte 750 I.E. PMS nach Progesteronbehandlung und 14 Tage später abermals 750 I.E. PMS. Die Böcke wurden acht Tage nach der 2. PMS Injektion entfernt (Mutterschafe : Böcke = 10 : 1). Die Konzeptionsrate war gering, jedoch mit hohem Ablammergebnis bei erfolgter Konzeption. Eine Frühjahrsbehandlung hatte keine negative Wirkung auf eine erneute Konzeption im Herbst.

Tab. 1 Übersicht über die einzelnen Hormonbehandlungen mit Östrogen, Gonadotropin, Progesteron und deren Ergebnisse

Aut.	Behandlung	Ergebnis
ROBINSON (1967)	PMS am Ende von Prog.	PMS effektiv direkt nach Prog.
HOLST (1969)	PMS am Ende von Prog.	PMS effektiver
ROBINSON (1967)	Prog., viel oder wenig	Östrus nach Ausscheidung v. Prog.
AHMED (1968)	14. Tag 1000 I.E. Prog. am 30. Tag p.p. 1000 I.E. PMS	24 Stunden nach Östrogenbehandlung Brunst; nicht bei Kontr.
CLARK (1968)	am 11. Tag 750 I.E. PMS	am 2. Tag nach Behandlg. 82% im Östrus innerhalb von vier Tagen Brunstrate: 94%; KR: 67%
ELLINGTON (1970)	nur Prog. kein PMS	bessere Synchronisation
HEALEY (1967)	MAP (Prog.)	Brunst 1 - 2 Monate vorverlegt
ROBERTS (1966)	Progesteron	Abl. wie in d. Kontr., die 6 Wo. später lamnte
ROBINSON (1970a)	Progesteron	1. Brunst n. Behg. verminderte Konzept.
CUNNING (1970)	Progesteron	1. Brunst n. Behandlg. geringe KR
RANKIN (1969)	Prog. u. 750 I.E. PMS 14 Tage später dasselbe	Konzeptionsrate gering Ablammergebnis hoch
	benzoat	keine Steigerung der Brunstrate

KR = Konzeptionsrate
Abl. = Ablammergebnis

2.2.9.2. Östrogen- bzw. Gonadotropinbehandlung

Nach ROBINSON (1970a) ist der Einfluß von Progesteron vor Östrogen wichtig, wenn sich Brunst zeigen soll.

Bei NEWTON (1970) war PMS wenig erfolgreich, das Ablammergebnis zu steigern.

DUTT (1953) behandelte Schafe im Anöstrus mit 500 I.E. PMS. Dadurch wurden Ovulationen hervorgerufen, die von keiner Brunst begleitet waren. Bei Verabreichung von Progesteron 15 Tage lang vor der PMS Injektion traten Brunst und Ovulation in Übereinstimmung auf.

TREVIT (1970) meint, wenn Östrogen am 5. oder 10. Tag im Zyklus gegeben wird, so bewirkt es keine Brunst. Östrogen am 14. oder 15. Tag im Zyklus bewirkte Brunst oder verlängerten Zyklus.

HOWLAND (1968) verabreichte 2 mg Östradiol am 5. Zyklustag, am 7. Zyklustag wurden die Tiere geschlachtet, bei einigen Tieren wurden erneut Ovulationen festgestellt. Die LH- und Progesteronaktivität wurden verringert.

KUKSOVA (1967) induzierte durch eine Dosis von 1200 I.E. PMS Superovulationen, unterdrückte jedoch die Brunsterscheinungen.

OTEL (1970) applizierte am 12. Zyklustage 750 I.E. PMS bei Karakul- und Zigajaschafen. Die Ablammergebnisse lagen weit über der normalen Fruchtbarkeit dieser Rassen.

PRAHOV (1970) dosierte 20 I.E. PMS je kg Körpergewicht

am 13. Tag im Zyklus . Der Östrus trat innerhalb von 3 - 4 Tagen ein, und dann wurde innerhalb von 24 Stunden 1 - 3 mal besamt, das Ablammergebnis lag bei 141 - 163 %.

BURFENING (1970) stellte nach 10-tägiger Progestéronbehandlung fest, daß bei einer Dosis von 800 I.E. PMS am 13. Tag gegeben 3,6 Eier, am 14. Tag 2,4 Eier, am 15. Tag 1,9 und am 16. Tag 1,8 Eier ovulierten.

Die beste Synchronisation erzielte KLINSKIJ (1970) beim Verhältnis von FSH : LH = 2 : 1

KLINSKIJ (1969) erhielt die besten Ovulations- und Ablammergebnisse bei einem Verhältnis von FSH : LH = 3 : 1

Tabelle: 2 Übersicht über die Östrogenbehandlungen und deren Ergebnisse

Autor	Behandlung	Ergebnisse
NEWTON (1970)	PMS	wenig erfolgreich
ROBINSON (1970a)	Progesteron vor PMS	nur dann Brunst
HOWLAND (1968)	2 mg Östradiol am 5. Zyklustag	teilweise erneute Brunst
TREVIT (1970)	Östrogen am 5. oder 10. Tag Östrogen am 14. oder 15. Tag	keine Brunst Brunst od. verlängerter Zyklus
OTEL (1970)	750 I.E. PMS am 12. Zyklustag	erhöhte Fruchtbarkeit
BURFENING (1970)	800 I.E. PMS am 13., 14., 15. oder 16. Zyklustag	höchste Ovulationsrate, wenn am 13. Tag behandelt
PRAHOV (1970)	20 I.E. PMS am 13. Zyklustag je kg ; künstliche Besamung	Ablammergebnis: 141 - 163 %
KUKSOVA (1967)	1200 I.E. PMS	Superovulation , Unter- drückung der Brunst

2.3. Förderung der Polyovulationen

2.3.1. Erblich bedingter Anteil

2.3.1.1. Züchtung, Selektion

Das beste Kriterium für die Selektion sind nach TURNER (1969) hohe Raten von Mehrlingen. Die Selektion der Böcke erfolgt auf Grund der Leistung der weiblichen Vorfahren, die der Mutterschafe auf Grund ihrer eigenen Leistung nach zwei Ablammungen.

Bei VAKIL (1968) brachten Schafe, die im Jahr vorher gelammt hatten, mehr Zwillinge, als Mutterschafe, die trocken standen. Schafe, die bereits Zwillinge hatten, bekommen eher wieder Zwillinge als jene, die vorher Einlinge geboren hatten.

2.3.1.2. Embryonaler Fruchttod

BUCHI (1970) glaubt, daß Unterernährung zu einem höheren Embryonenverlust führt. Auch hohe Temperaturen wirken sich ungünstig auf die Embryonalentwicklung aus.

BAIER und RUSSE (1968) stellten fest, daß der embryonale Fruchttod bei Doppelovulationen aus einem Eierstock höher ist, als bei einfachen Ovulationen in je einem Eierstock.

Paarungen 6 Wochen nach der Geburt brachten nach ROBINSON (1970a) bei hoher Mortalität eine Befruchtungsrate von 60 - 65 %.

KARIMOV (1969) stellt fest, daß die Überlebensrate bei Einlingslämmern 97,5 % , bei Zwillingen 97,1 % , bei Drillingen 85,0 % , bei Vierlingen 65,8 % und bei Fünf-lingen nur noch 40 % beträgt.

RÜSSE (1971) meint, daß die Resorptionsdauer des toten Embryos von seinem Entwicklungsstadium abhängt . Stirbt der Embryo vor der Implantation ab, so ist der Brunstzyklus nicht verlängert.

LANG (1969) stellte fest, daß Schafembryonen, die am 15. Tag mit Kolchizin abgetötet worden waren, den Brunstzyklus um eine Woche, bei Abtötung am 19. Tag den Zyklus um 2,5 Wochen verzögerten.

2.3.1.3. Alter

In Versuchen ermittelt HINRICHSSEN (1959), daß der Anteil der Zwillingsgeburten bis zum Alter von 5 - 7 Jahren ansteigt und dann wieder abfällt.

Nach BÜCHI (1970) hat das Alter beim schwarzbraunen Gebirgsschaf Einfluß auf die Fruchtbarkeit, die bis zum 5. Lebensjahr ansteigt.

SELINOV (1968) fand bei achtjährigen Mutterschafen die höchste Lammrate.

TURNER (1969) gibt an, daß Australische Merinos dreijährig zum ersten Mal ablammen. Die Fruchtbarkeit bleibt bis zum 5. Lebensjahr gleich und sinkt dann wieder ab.

LAUGHLIN (1970) stellt fest, daß bei Corriedale jedes Lebensjahr mit einem Zuwachs der Mehrlingsgeburten von 2,5 % verbunden war.

2.3.2. Umweltbedingter Anteil

2.3.2.1. Jahreszeit (Siehe 2.2.4.)

FLETSCHER (1970) gibt an, daß die ovarielle Aktivität im Herbst am größten und im Frühjahr am niedrigsten war. Die Zwillingsovulationen variierten jedoch nicht.

Nach HINRICHSSEN (1959) fällt der Höchstwert der Geschlechtsaktivität mit dem kürzesten Tag zusammen.

2.3.2.2. Begattung

VAKIL (1968) ist der Meinung, daß Jährlingsböcke die meisten Zwillinge hervorrufen. Die Zwillingsrate sinkt mit dem Alter.

NORMAN (1970) glaubt, daß durch den Anblick der Brunstvorgänge 50 % der Tiere vor Saisonbeginn in den Östrus kamen.

Bei PRAHOV (1970) ergab eine einmalige künstliche Besamung 24 Stunden nach Brunstbeginn eine Konzeptionsrate von 72,3 %, das Ablammergebnis betrug 141,3 %. Bei dreimaliger künstlicher Besamung innerhalb von 24 Stunden nach Brunstbeginn betrug die Konzeptionsrate 89,8 %, und das Ablammergebnis lag bei 163,4 %.

LASTER (1972) gibt an, daß die Anzahl von 8 bis 20 Mutterschafen je Bock nach Synchronisation der Brunst weder Einfluß auf den Prozentsatz der lammenden Mutterschafe noch auf die Konzeptionsrate oder das Ablammergebnis hatte. Auch bei 20 Mutterschafen ist deren Fruchtbarkeit optimal.

HAWK (1972) inseminierte 842×10^6 Spermatozoen zwei Tage nach MAP-Schwammbehandlung (Progestagen) und legte dann eine Vaginal-Verbindungsligatur an, die Schlachtung erfolgte 24 Stunden später, sie ergab noch 380×10^6 Spermatozoen, von denen nur noch 16 % intakt waren. Die entsprechende Anzahl an Spermatozoen lag in der Kontrollgruppe mit 520×10^6 wesentlich höher, und es waren noch 75 % intakt.

2.3.2.3. Fütterung, Gewicht (Siehe 2.2.6.)

COOP (1969) glaubt, daß magere Schafe besser auf flushing ansprechen als gut genährte Tiere, jedoch kommen letztere wieder zeitiger zum Lamm.

Bei GUNN (1969) hatte das Futterangebot bei mageren Schafen positive Wirkungen auf Ovulation und Lammrate. Gute Kondition der Mutterschafe hatte einen positiven Effekt auf Ovulation und Lammrate, jedoch keinen Einfluß auf die Unfruchtbarkeit.

Nach LAUGHLIN (1970) nahm die Zahl der güstigen Tiere zu, wenn das Körpergewicht abnahm. Jedes kg Zuwachs brachte

1,9 % mehr Mehrlingsgeburten bei Merinos . Merinoschafe im Frühjahr gepaart, haben 17 % mehr Mehrlingsgeburten, als bei Paarung im Spätherbst .

Die Ovulationsrate steigt bei EDEY (1968) mit dem Körpergewicht an. Unter 37,5 kg lag die Ovulationsrate bei 105 % und variierte mit dem Gewicht. Beim Lebendgewicht der Mutterschafe von 37,5 - 53,5 kg waren jeweils 2,5 kg Lebendgewicht mit einer Erhöhung der Ovulationsrate um 5 % verbunden. Die Erhöhung der genannten Werte um 10 % je 2,5 kg Körpergewicht galt für ein Lebendgewicht von 40,4 - 48,4 kg .

3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Mutterschafen wurde post partum PMS (pregnant mare serum) appliziert, um eine frühe Konzeption vorzubereiten, die zu einer Verkürzung der Zwischenlammzeit führen sollte.

Durch die Hormonbehandlung zwischen dem 12. und 17. Tag p.p. sollte festgestellt werden, an welchem Behandlungstag die Induktion von Polyovulationen möglich bzw. am effektivsten ist.

Es wurden ausnahmslos Schafe der Merinolandschafrasse in den Versuch einbezogen. Zur Durchführung des Versuchs standen drei Schafherden zur Verfügung.

3.1. Versuchsherde Schleißheim

3.1.1. Material und Methodik

Die Mutterschafe der Herde im Lehr- und Versuchsgut Oberschleißheim der Tierärztlichen Fakultät der Universität München gehören alle der Merinolandschafrasse an und sind im letzten Jahr aus drei Herden zusammengestellt worden.

3.1.1.1. Versuchsplan und Tiermaterial

Durch die Hormonbehandlung am 12., 14. oder 16. Tag p.p. sollte getestet werden, ob und an welchem Tag PMS in ei-

ner Dosis von 1000 I.E.(Tab.3) geeignet ist , die Zwischenlammzeit gegenüber unbehandelten Kontrolltieren zu verkürzen.Das Medikament wurde subkutan an der Innenfläche der Hinterschenkel appliziert.

Für den Versuch wurden nur Tiere ausgewählt , die normal abgelammt hatten . Mutterschafe , die verlammt hatten oder Störungen im Puerperium zeigten z.B.Retentio secundinarum kamen nicht in den Versuch.

Zeitlich wurden im Versuch Mutterschafe der Winterlammung 1970/71 - die Ablammzeit vom 20.11.1970 bis zum 9.1.1971 gilt als erster Versuchsabschnitt - und der Sommerablamung 1971 - die Ablammzeit vom 14.5.1971 bis zum 4.8.1971 gilt als zweiter Versuchsabschnitt - erfaßt . Schafe , die sowohl im Winter 1970/71 als auch im Sommer 1971 lammten , waren zweimal im Versuch und wurden aus Gründen der besseren Übersicht als zwei Tiere gezählt.

Von 171 Mutterschafen , die für den Versuch zur Verfügung standen , sind 9 Tiere ausgeschieden ; Abgangsursachen waren Erkrankung an Leukose , Erhängen und Not-schlachtung (Tab.4).

Der Altersunterschied der weiblichen Versuchstiere ist gering , nur 9 Tiere (5,6%) waren älter als zwei Jahre bei Versuchsbeginn .

Von den Böcken war nur der Texelbock älter als 1,5 Jahre (Tab.5).

Tabelle: 3 Behandlung

Gruppe	Tag d.Behandlung	Dosis, Medikament	Applikation
I	12.Tag p.p.	1000 I.E.PMS	subkutan
II	14.Tag p.p.	1000 I.E.PMS	subkutan
III	16.Tag p.p.	1000 I.E.PMS	subkutan
IV	Kontrolle	keine Behandlg.	-

Tabelle: 4 Gesamtzahl der weiblichen Versuchstiere in Schleißheim

Tiere vorgestellt	n	171	
Tiere ausgeschieden	n	9	
Tiere im Versuch	n	162	100 %
davon Jährlinge	n	59	36,4 %
Alttiere zweijährig	n	94	58,0 %
Alttiere fünfjährig	n	9	5,6 %

Tabelle: 5 Böcke, die im Ritt eingesetzt wurden

Rasse	Anzahl	Alter
Deutsches Merinolandschaf	5	1 - 1,5 Jahre
Deutsches schwarzköpfiges Fleischschaf	1	1 Jahr
Texel	1	5 Jahre

3.1.1.2. Zusammensetzung der Versuchsgruppen

Gruppe I : n = 29 ; den Tieren dieser Gruppe wurden am 12. Tag p.p. 1000 I.E.PMS injiziert.

Gruppe II : n = 44 ; die Injektion von 1000 I.E.PMS erfolgte am 14.Tag p.p.

Gruppe III : n = 34 ; die Dosis von 1000 I.E.PMS wurde am 16.Tag p.p. appliziert.

Gruppe IV : n = 55 ; Mutterschafe aus dieser Gruppe dienten im Versuch als Kontrolltiere.

Im ersten Versuchsdurchgang zeigten jene Tiere , die am 14.Tag p.p. mit PMS behandelt worden waren, die kürzeste Zwischenlammzeit, deshalb kamen im zweiten Versuchsdurchgang mehr Tiere in die Gruppe II, als in die übrigen Gruppen (Tab. 6).

Der Prozentsatz der Jährlinge liegt in der Kontrollgruppe mit 49 % um 15 - 25 % höher, als in den Behandlungsgruppen. Das Durchschnittsalter differiert zwischen den einzelnen Versuchsgruppen um höchstens 0,29 Jahre (Tab. 7) und beträgt in Gr. I 1,96 Jahre, in der Kontrollgruppe 1,67 Jahre ; die Werte der Gr. II und der Gr. III liegen dazwischen.

Das Durchschnittsalter der Tiere mit Mehrlingsgeburten liegt in der Gr. I mit 1,33 Jahren wesentlich unter dem Durchschnitt der gesamten Versuchsherde. Der Einfluß des Alters auf den Anteil der Mehrlingsgeburten zwischen den einzelnen Versuchsgruppen ist auszuschließen.

Der Prozentsatz der Mehrlingsgeburten liegt in Gr. II (48 %) und Gr. IV (44 %) deutlich höher, als in Gr. I und Gr. III (Tab. 7).

Tabelle: 6 Tiere im Winterritt 1970/71 und Sommerritt 1971

Gruppe		I	II	III	IV
Tiere im Ritt, Winter					
1970/71 = erster Versuchsdurchgang	n	19	19	19	35
Tiere im Ritt, Sommer					
1971 = zweiter Versuchsdurchgang	n	10	25	15	20
Tiere im Versuch	n	29	44	34	55

Tabelle: 7 Gruppeneinteilung und Alter der weiblichen Versuchstiere

Gruppe		I	II	III	IV
Tiere je Gruppe	n	29	44	34	55
Jährlinge	n	7	13	12	27
Jährlinge	%	24	30	35	49
Alttiere zwei Jahre	n	20	28	21	25
Alttiere fünf Jahre	n	2	3	1	3
Durchschnittsalter Jahre	$\bar{x}$	1,96	1,90	1,83	1,78
Mehrlingsgeburten Versuchsbeginn	n	5	10	6	18
Mehrlingsgeburten Versuchsbeginn	%	28	48	29	44
Alter d.Schafe mit Mehrlingsgeburten	$\bar{x}$	1,33	1,90	1,83	1,78

Tabelle: 8 Zusammensetzung der Bockgruppen im Winter-
ritt 1970/71

Gruppe		I	II	III	IV
Tiere im Versuch Winterritt 1970/71	n	19	19	19	35
<u>Rittgruppen</u>					
Hoyler II Böcke: Schwarzkopf Texel	n	-	8	19	1
Bock : Wöger I	n	2	1	-	2
Bock : Wöger II	n	1	2	-	2
Bock : Hoyler I	n	-	2	-	2
Bock : Bogenrieder	n	6	-	-	2

Tabelle: 9 Zusammensetzung der Bockgruppen im Sommer-
ritt 1971

Gruppe		I	II	III	IV
Tiere im Versuch Sommerritt 1971	n	10	25	15	20
<u>Rittgruppen</u>					
Hoyler I	n	1	1	1	2
Hoyler II	n	5	17	4	-
Wöger II	n	2	-	4	-
Bogenrieder	n	2	7	6	17

3.1.1.3. Rittgruppen und Bockzuteilung

Am 11.Tag nach der Ablammung kamen die Mutterschafe wieder in den Ritt. Es wurden im Winterritt 1970/71 fünf und im Sommerritt vier Rittgruppen gebildet. Die Verteilung der Tiere der einzelnen Versuchsgruppen auf die Bockgruppen ist aus Tabelle 8 und 9 ersichtlich.

Es wurden nur fertile Böcke eingesetzt, die mit Farbbeuteln versehen wurden, damit die gedeckten Tiere besser ausfindig gemacht werden konnten.

Im Winter 1970/71 wurden 20 - 25 Mutterschafe einem Bock und im Sommer 1971 25 - 30 Mutterschafe einem Bock zugeteilt. Der einen Rittgruppe mit drei Böcken (Tab. 8) wurden 35 Tiere zugeteilt. Die Böcke wurden nicht plötzlich stark beansprucht, da die Rittgruppen nicht sofort, sondern erst entsprechend den Ablammungen vollständig zusammengestellt werden konnten. Auf die einzelnen Rittgruppen wurden noch Jungschafe und jene Mutterschafe, die Störungen im Puerperium zeigten, verteilt.

Erst wenn auch das zuletzt gelammte Mutterschaf bis zum 90.Tag p.p. Gelegenheit zur Konzeption hatte, wurden die Böcke aus der Rittgruppe entfernt.

Vier Wochen vor der ersten zu erwartenden Ablammung in der ehemaligen Rittgruppe wurden die güsten Tiere aussortiert; hieraus wurden neue Rittgruppen gebildet. Irrtümlich für güst gehaltene Tiere, die erst spät konzipierten, wurden nachträglich der zur Ablammung anstehenden Gruppe wieder zugeführt.

3.1.1.4. Haltung, Klima, Schur

Die Schleißheimer Herde unterlag der ganzjährigen Stallhaltung, Auslauf wurde nur den jungen Zuchtlämmern gewährt. Beiderseits von zwei Futterbändern von 30 m Länge, die den Stall in Längsrichtung durchzogen, befanden sich die einzelnen Sammelboxen.

Als Lichtquelle diente das einfallende Tageslicht. Die Fensterfläche betrug 5 % der Bodenfläche. Das Stallklima war für alle Tiere gleich, die Schur erfolgte am 19. April.

3.1.1.5. Fütterung

Die neugeborenen Lämmer blieben 24 Stunden bei ihrer Mutter in der Ablammbox, um die Kolostralmilch aufzunehmen. Vom zweiten Lebenstag an kamen die Lämmer in eine Sammelbox und wurden am Automaten mit dem Milchautauscher Fettmilch-L (Firma Treff) getränkt (160-180 g je Liter).

Tabelle: 10 Zusammensetzung von Fettmilch-L

60 %	Magermilchpulver
27 %	Fett
4 %	Süßmolkepulver
4 %	verzuckerte Maisquellstärke
2,5 %	Dextrose
1,2 %	Mineralstoffmischung
1,0 %	Vitaminvormischung
0,3 %	Antibiotikavormischung

Im Alter von 5 - 6 Wochen wurden die Lämmer mit einem Gewicht von 14 - 19 kg vom Automaten abgesetzt.

Durch das Absetzen der Lämmer von der Mutter nach 24 Stunden wurde die Laktation der Schafe unterbunden. Dadurch wurde die Gefahr des Auftretens von Mastitiden beim Trockenstellen herabgesetzt. Prophylaktisch wurden die Mutterschafe bei Versuchsbeginn - der erste Tag p.p. ist der erste Tag im Versuch - 10 Tage lang zurückhaltend gefüttert mit ausschließlich weniger gutem Heu, um die Involution des Euters zu fördern und einer Mastitis vorzubeugen. Am 11.Tag p.p. kamen die Schafe in den Ritt.

Böcke erhielten das gleiche Futter wie güste und niedertragende Schafe. Alle Tiere erhielten ihr Futter von zwei Förderbändern (Modell Schleich). Zur Fütterung der Schafe siehe Tabelle 11.

Tabelle: 11 Fütterung der Schafe

	Fütterung I	Fütterung II Juni bis Sept.71
Tg.der Ablammung	Heu	wie Fütterung I
2. - 10.Tag p.p.	1 kg Heu Haferstroh	wie Fütterung I
11. - 135.Tg.p.p.	2 kg Heu	1 kg Heu
güstu.niedertrag.	200 g Zucker- schnittzel	2 kg Maissilage
	2 kg Heu	1 kg Heu
	200 g Z-schnittz.	2 kg Maissilage
hochtragend	200 g Kraftfutter	0,5 kg Z-schnittz.
	(45 % Z-schnittz.	(= Zuckerrüben- schnittzel)
	45 % Haferschrot	
	10 % Sojaschrot)	

3.1.1.6. Erhebungen

3.1.1.6.1. Datenerhebung

1. Ablammdatum
2. Deckdatum
3. Differenz A - es ist das Intervall in Tagen zwischen erster Brunst und dem realen Konzeptionszeitpunkt
4. Differenz B - Intervall in Tagen zwischen realem Konzeptionsdatum und letzter Brunst
5. Differenz C - Intervall in Tagen zwischen theoretischem und realem Konzeptionsdatum
6. Fellnummer
7. Günstzeit = Zwischenlammzeit minus 150 Tage Tragezeit
+ Tage post partum bis zum theoretischen Konzeptionsdatum
8. Konzeptionsdatum real - Deckdatum, welches nicht mehr als +3 Tage vom theoretischen Konzeptionsdatum abweicht
9. Konzeptionsdatum theoretisch - Tag der Ablammung um 150 Tage zurückdatiert
10. Lämmerzähl
11. Tage p.p. bis zur ersten postpartalen Brunst
12. Zwischenlammzeit - Intervall in Tagen zwischen zwei Ablammungen

Abkürzungen

Ablg.	=	Ablammung
Behandlg.	=	Behandlung
K.R.	=	Konzeptionsrate
PMS	=	pregnant mare serum
p.p.	=	post partum
ZLZ	=	Zwischenlammzeit

3.1.1.6.2. Parameter, die bei der Auswertung verwendet wurden

1. Brunstrate	%	=	$\frac{\text{Zahl der brünstigen Schafe} \times 100}{\text{Zahl der Schafe im Ritt}}$
2. Konzeptionsrate	%	=	$\frac{\text{Zahl der ablamenden Schafe} \times 100}{\text{Zahl der Schafe im Ritt}}$
3. Ablammergebnis	%	=	$\frac{\text{Zahl der geborenen Lämmer} \times 100}{\text{Zahl der lammenden Schafe}}$
4. Jahresablammergebnis	%	=	$\frac{\text{Zahl der geb. Lämmer in 365 Tagen} \times 100}{\text{Zahl der lammenden Schafe}}$
5. Aufzuchtergebnis	%	=	$\frac{\text{Zahl der abgesetzten Lämmer} \times 100}{\text{Zahl der lammenden Schafe}}$
6. Produktivitätszahl Lämmerertrag	%	=	$\frac{\text{Zahl der abgesetzten Lämmer} \times 100}{\text{Zahl der Schafe im Ritt}}$
7. Jahresproduktivitätszahl Jahreslämmerertrag	%	=	$\frac{\text{Zahl der abgesetzten Lämmer in 365 Tagen} \times 100}{\text{Zahl der Schafe im Ritt}}$

3.1.2. Ergebnisse

3.1.2.1. Ergebnis der Unterbindung der Laktation

In der Versuchsherde wurden die Lämmer am ersten Tag post partum von den Mutterschafen getrennt . Daraus ergab sich eine unvollständige Entwicklung der Milchdrüse und eine Unterbindung der Laktation . Durch das geringe Futterangebot vom 2. bis zum 10. Tag p.p. wurde die Involution des Euters gefördert und das Auftreten von Mastitiden niedrig gehalten (Mastitis bei 2 % der Tiere) .

Der Laktationsanöstrus wurde durch das Frühabsetzen unterbunden, denn bis zum 35. Tage p.p. wurden in der Versuchsgruppe I 45 %, in Gruppe II 37 %, in Gruppe III 24 % und in der Versuchsgruppe IV (Kontrolle) 33 % der Versuchstiere brünstig.

3.1.2.2. Wiedereintritt der Brunst nach dem Partus

3.1.2.2.1. Brunsteintritt in den ersten Tagen nach der PMS - Behandlung

Die erste postpartale Brunst zeigte sich am 2. Tag nach dem Partus, ein weiteres Schaf bockte am 11. Tag p.p. ; beide Tiere gehörten der Kontrollgruppe an; auf diesen frühen Eintritt der Brunst hätte auch die Hormonbehandlung keinen Einfluß gehabt, da die PMS - Injektion erst am 12., 14. oder 16. Tag p.p. erfolgte.

Tabelle : 12 Prozentualer Anteil der Tiere, die bis zum 5. Tag nach der PMS-Gabe Östrus zeigten

Gruppe	I	II	III	IV
Gesamt tierzahl n	29	44	34	55
Zeitraum vom Behandlungstag bis zum 5.Tag danach	12.-17. Tg.p.p.	14.-19. Tg.p.p.	16.-21. Tg.p.p.	14.-19.Tg. als Vergleichszeit
brünstige Tiere im obengenannten Zeitraum %	17,3	9,1	7,7	7,4

Eine PMS-Gabe ist am effektivsten, wenn sie drei bis vier Tage vor der zu erwartenden Brunst appliziert wird (Prachov 1970). Im Versuch lag der Prozentsatz brünstiger Tiere innerhalb von 5 Tagen nach der PMS-Gabe in den drei Behandlungsgruppen - in Gr.I um 10% höher - höher als im Vergleichszeitraum der Kontrollgruppe (Tab.12). Auf Grund der geringen Anzahl konnte das Ergebnis nicht statistisch gesichert werden. Eine direkte Häufung im Auftreten der ersten Brunst p.p. innerhalb von 5 Tagen nach der PMS-Gabe konnte nicht festgestellt werden.

3.1.2.2.2. Bockeinfluß auf den frühen Eintritt der Brunst post partum (Tab. 13, 14, 15)

Für den Eintritt der Brunst beim Schaf ist ein in Rückbildung befindliches Corpus luteum notwendig (Hinrichsen 1959), die erste Ovulation post partum erfolgt ohne Brunsterscheinungen als sogenannte stille Brunst.

Die PMS - Applikation soll die Brunsterscheinungen bei der ersten Ovulation p.p. sichtbar werden lassen . Bis zum 25.Tag p.p. wurden in Gr.I 24%, in Gr.II 16 % und in Gr.III 12 % der Tiere brünstig (Tab.13). Die Werte unterschieden sich jedoch nicht signifikant von den Ergebnissen der Kontrollgruppe , in der 20 % der Schafe bis zum 25. Tag p.p. brünstig wurden .

Deutliche Unterschiede im frühen Eintritt der Brunst p.p. wurden erst sichtbar , nachdem die einzelnen Versuchsgruppen nach Bockgruppen differenziert worden waren (Tab.14 u. 15) .

Zur Untersuchung des Bockeinflusses eignete sich am besten die Kontrollgruppe , da deren Tiere im Winterritt auf vier Bockgruppen verteilt worden waren (Tab.14) . In der Rittgruppe des Bockes Bogenrieder wurden 62 % und beim Bock Wöger I 56 % der Tiere bis zum 25. Tag p.p. brünstig . Im Vergleichszeitraum bockten in der Rittgruppe Hoyler I nur 12. % und beim Bock Wöger II kein Tier. Die Böcke Wöger I und Bogenrieder unterschieden sich bezüglich der Brunstraten ihrer Paarungspartner signifikant ($p < 0,01$) vom Bock Wöger II. Der Bockeinfluß in der Gr.I - die Tierzahl war hier niedrig - zeigte ähnliche Tendenzen , wie sie bei der Kontrollgruppe festgestellt worden waren (Tab. 14) . Diese Feststellung berechtigt zur Annahme , daß der Bockeinfluß und nicht die PMS-Behandlung für den zeitigen Brunsteintritt p.p. maßgebend ist .

Der individuelle Bockeinfluß auf den postpartalen Brunsteintritt war von der Jahreszeit abhängig. Beim Bock Bogenrieder, der im Winterritt bei Tieren der Gruppe I und der Gruppe IV (Tab. 14) die höchste Brunstrate (33 % bzw. 62 %) bewirkte, kam im Sommerritt bis zum 25. Tag p.p. weder in Gr. II und Gr. III noch in der Kontrollgruppe ein Tier zur Brunst (Tab. 15).

Beim Bock Hoyler II wurden im Vergleichszeitraum in Gr. I schon 40 % und in der Gr. II 24 % der Tiere brünstig; - im Winterritt wurden in Gr. II 38 % und in Gr. III 11 % bis zum 25. Tag p.p. brünstig (Tab. 17) - dieser Bock scheint nur wenig durch die Jahreszeit in seiner Geschlechtsaktivität beeinflusst zu werden. Ein exakter Vergleich ist jedoch nicht möglich, da dieser Bock im Winterritt mit zwei anderen Böcken gleichzeitig in der selben Rittgruppe eingesetzt worden war.

Tabelle: 13 Brunstraten in Zeitabständen post partum

Gruppe		I	II	III	IV
Tierzahl	n	29	44	34	55
Brünstige Tiere	n	24	39	26	51
Brunstrate	%	83	89	77	93
brünstig bis z. 25. Tg. p.p.	%	24,2	16,0	11,8	20,5
brünstig bis z. 45. Tg. p.p.	%	55,2	59,1	41,3	46,5
brünstig bis z. 60. Tg. p.p.	%	72,5	79,6	44,2	76,3
brünstig bis z. 90. Tg. p.p.	%	83,0	88,8	76,5	93,0

Tabelle: 14 Bockeinfluß auf den Brunsteintritt bis zum 25.Tag post partum in der Gruppe I und der Gruppe IV (Winterritt 1970/71)

Bockgruppe		I	IV
		n = 7	n = 9
Wöger I	Brunst bis z.25.Tg.p.p.%	14	56
	Brunst total %	100	89
		n = 6	n = 9
Wöger II	Brunst bis z.25.Tg.p.p.%	17	0
	Brunst total %	50	89
		-	n = 8
Hoyler I	Brunst bis z.25.Tg.p.p. %	-	12
	Brunst total %	-	100
		n = 6	n = 8
Bogenrieder	Brunst bis z.25.Tg.p.p.%	33	62
	Brunst total %	83	100

Tabelle: 15 Bockeinfluß auf den Brunsteintritt bis zum 25.Tag post partum in der Gr.I, Gr. II , Gr.III und Gr.IV im Sommerritt 1971

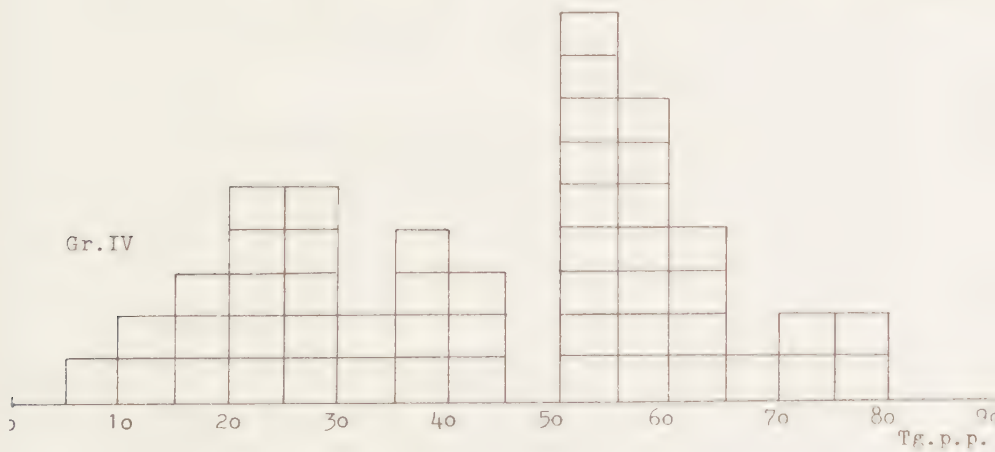
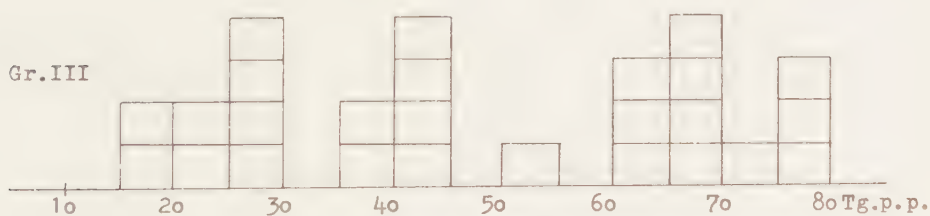
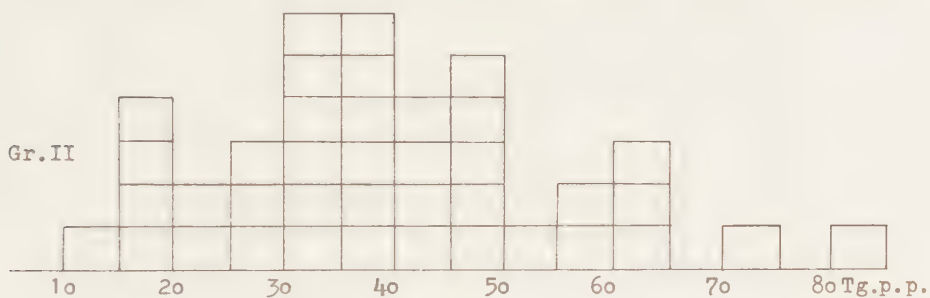
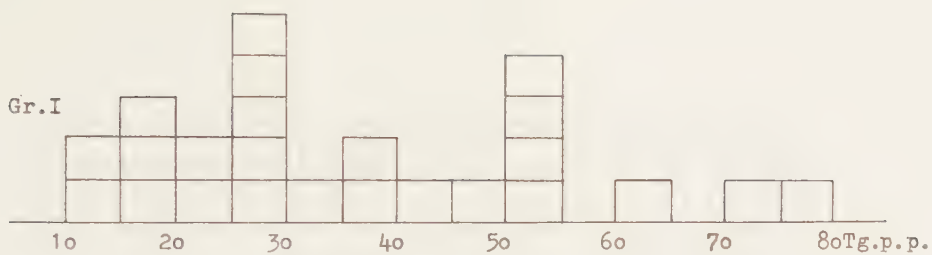
Bockgruppe		I	II	III	IV
Hoyler II	n	5	17	4	-
	Brunst bis 25.Tg.p.p. %	40	24	0	-
	Brunst tot.%	60	24	100	-
Bogenrieder	n	-	7	6	17
	Brunst bis 25.Tg.p.p. %	-	0	0	0
	Brunst tot.%	-	100	83	88

Tabelle: 16 Zeitliche Verteilung im Auftreten der ersten Brunst in Tagen post partum

Gruppe	I		II		III		IV	
Tierzahl n	29		44		34		55	
brünstig n	24		39		26		51	
Brunstrate%	83		89		77		93	
Brunst- eintritt Tag p.p.	A%	B%	A%	B%	A%	B%	A%	B%
1. - 5.	-	-	-	-	-	-	-	-
6. - 10.	-	-	-	-	-	-	2,0	1,9
11. - 15.	8,3	6,9	2,6	2,3	-	-	4,0	3,7
16. - 20.	12,5	10,4	10,3	9,1	7,7	5,9	6,0	5,6
21. - 25.	8,3	6,9	5,1	4,6	7,7	5,9	10,0	9,3
26. - 30.	20,8	17,2	7,7	6,8	15,4	11,8	10,0	9,3
31. - 35.	4,2	3,5	15,4	13,6	-	-	4,0	3,7
36. - 40.	8,3	6,9	15,4	13,6	7,7	5,9	8,0	7,4
41. - 45.	4,2	3,5	10,3	9,1	15,4	11,8	6,0	5,6
46. - 50.	4,2	3,5	12,8	11,4	-	-	-	-
51. - 55.	16,7	13,8	2,6	2,3	3,9	2,9	18,0	16,7
56. - 60.	-	-	7,7	6,8	-	-	14,0	13,0
61. - 65.	4,2	3,5	5,1	4,6	11,5	8,8	8,0	7,4
66. - 70.	-	-	-	-	15,4	11,8	2,0	1,9
71. - 75.	4,2	3,5	2,6	2,3	3,9	2,9	4,0	3,7
76. - 80.	4,2	3,5	-	-	11,5	8,8	4,0	3,7
81. - 85.	-	-	2,6	2,3	-	-	-	-
86. - 90.	-	-	-	-	-	-	-	-

A% = alle brünstigen Tiere der jeweiligen Gr. sind 100%

B% = der Gesamtwert von B% ergibt die Brunstrate der Gr.



 ein Versuchstier

Abb. 1 : Brünstige Tiere in den
Versuchsgruppen

3.1.2.2.3. Einfluß der PMS-Behandlung auf den frühen Eintritt der Brunst post partum (Tab. 16, 17, 18, 19, Abb. 1)

Die zeitliche Verteilung im Auftreten der Brunst zwischen den einzelnen Versuchsgruppen während der Rittzeit von 90 Tagen wird in Tabelle 16 und Abbildung 1 deutlich. Häufungen im Auftreten der Brunst wurden in jeder Gruppe festgestellt. Bezogen auf alle brünstigen Tiere der jeweiligen Gruppe bockten in Gr. I vom Tag 16 bis Tag 30 40 %, in Gr. II vom Tag 31 bis Tag 50 54%, in der Kontrollgruppe vom Tag 51 bis Tag 65 40% und in Gr. III vom Tag 61 bis Tag 80 40 % (Tab. 16 u. Abb. 1).

Witterungseinflüsse sind als Ursache für den zeitlichen Unterschied im Auftreten der Brunstspitzen auszuschließen, da alle Tiere bei Versuchsbeginn ein unterschiedliches Ablammdatum hatten. In welchem Umfang das teilweise gehäufte Auftreten der Brunst auch Konzeptionsspitzen zur Folge hat, wird später bei der Beurteilung der Zwischenlammzeit besprochen.

Die Mutterschafe der Versuchsgruppe III benötigen mit durchschnittlich 49,2 Tagen die längste Zeit p.p. um wieder brünstig zu werden, zudem lag die Brunstrate hier mit 77 % im Vergleich zu den übrigen Gruppen sehr niedrig. Obwohl die Versuchstiere der Gr. I im Durchschnitt 11,8 Tage und Tiere der Gr. II 9,3 Tage früher Brunst zeigten, konnten die Ergebnisse auf Grund der hohen Standardabweichung gegenüber der Gr. III statistisch nicht gesichert werden (Tab. 18).

Die Kontrolltiere benötigten durchschnittlich gegenüber Tieren der Gr.III 4,8 Tage weniger, um nach dem Partus wieder brünstig zu werden. Sie zeigten mit 93 % die höchste Brunstrate. Der Eintritt der ersten Brunst bei Tieren der Gr. I und der Gr. II war im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht signifikant verkürzt. Der Bockeeinfluß wurde hierbei nicht berücksichtigt.

Nach Ausschaltung des Bockeeinflusses, der für den frühen Eintritt der Brunst p.p. signifikant war (S. 37), waren die Unterschiede im Eintritt der Brunst zwischen den einzelnen Versuchsgruppen nur noch gering; z.B. betrug die Brunstrate im Winterritt in der Rittgruppe "Hoyler-Schwarzkopf- Texel" bis zum 45. Tag p.p. in Gr. II 50 % und in der Gr. III 47 %, bis zum 90. Tag p.p. wurden in Gr. II 62 % und in der Gr. III 63 % der Versuchstiere brünstig (Tab. 17). Im Sommerritt lag die Brunstrate in der Rittgruppe "Hoyler II" in Gr. I bei 100%, in Gr. II bei 94 % und in der Gr. III bei 100 % (Tab. 19).

Gründe für die niedrige Brunstrate in der Gr. III von 77 % und die hohe Brunstrate von 93 % in der Kontrollgruppe (Tab. 18) sind wohl die Bockeeinflüsse. Von 34 Tieren der Gr. III waren 19 Tiere (56%) in der Rittgruppe "Hoyler - Schwarzkopf- Texel" (Tab. 17) mit einer Brunstrate von 63 %. Auch Tiere der Gr. II hatten in dieser Rittgruppe eine Brunstrate von nur 62 %. Bei den Kontrolltieren der Rittgruppe "Eogenrieder" und "Hoyler I" lagen die Brunstraten jedoch bei 100 % (Tab. 14).

Tabelle: 17 Vergleich der Behandlungsgruppen nach Ausschaltung des Bockeinflusses im Winterritt

Gruppe		II n = 8	III n = 19
Böcke:	brünstige Schafe in %		
	bis zum 25.Tag p.p.	38	11
Hoyler	bis zum 45.Tag p.p.	50	47
Schwarzkopf	bis zum 60.Tag p.p.	62	53
Texel	bis zum 90.Tag p.p.	62	63

Tabelle: 18 Gruppenmittelwerte für den Brunstbeginn p.p. ohne Berücksichtigung des Bockeinflusses

Gruppe		I	II	III	IV
Tierzahl	n	29	44	34	55
Brunstrate	%	83	89	77	93
erste Brunst in Tagen p.p.	n	24	39	26	51
	$\bar{x}$	37,4	39,9	49,2	44,2
	s	$\pm 19,1$	$\pm 15,5$	$\pm 21,5$	$\pm 18,5$
	Irrtumswahrscheinlichkeit für den Vergleich mit Gr. III	$p < 0,1$	$p < 0,1$	-	-

Tabelle: 19 Vergleich der Behandlungsgruppen nach Ausschaltung des Bockeinflusses
im Sommerritt

Versuchsgruppe		I	II	III	IV
Bockgruppe: Hoyler II	Tierzahl	5	17	4	-
	brünstig bis zum 25.Tag p.p. %	40	24	50	-
	brünstig bis zum 45.Tag p.p. %	40	76	50	-
	brünstig bis zum 60.Tag p.p. %	80	88	50	-
	brünstig bis zum 90.Tag p.p. %	100	94	100	-
Bockgruppe: Bogenrieder	Tierzahl	-	7	6	17
	brünstig bis zum 25.Tag p.p. %	-	0	0	0
	brünstig bis zum 45.Tag p.p. %	-	43	0	6
	brünstig bis zum 60.Tag p.p. %	-	72	0	53
	brünstig bis zum 90.Tag p.p. %	-	100	83	88

3.1.2.3. Zwischenlammzeit (ZLZ)

3.1.2.3.1. Trächtigkeitsdauer

Da nicht von allen Mutterschaften der exakte Konzeptionszeitpunkt bekannt war, konnte auch die Güstzeit nicht festgestellt werden, ohne eine feste Trächtigkeitsdauer zugrunde zu legen.

Wenn man das Ablammdatum um 150 Tage zurückdatiert, erhält man das theoretische Deckdatum. Aus den notierten Deckdaten, die nicht mehr als ± 8 Tage vom theoretischen Deckdatum abwichen, wurde das arithmetische Mittel errechnet.

Die Versuchstiere der Gruppe I trugen im Durchschnitt 152,0 Tage, Gruppe II 151,3 Tage, Gruppe III 150,2 Tage, Gruppe IV 150,5 Tage, das sind im Herdendurchschnitt 151,1 Tage. Bei den Berechnungen wurde eine Tragezeit von 150 Tagen angenommen. Es ist möglich, daß bei zwei Mutterschaften, von denen das eine 7 Tage und das andere 8 Tage über die Tragezeit von 150 Tagen hinausging, die Konzeption erst einen Brunstzyklus später erfolgte, was jedoch nicht aufgezeichnet wurde.

Es hatten z.B. die Schafe mit den Fellnummern 059 und 029 ein Brunstintervall von nur 7 Tagen und die mit den Fellnummern 061 und 010 einen Brunstzyklus von 11 Tagen.

Bei den 24 Kontrolltieren lagen 5 % außerhalb der Tragezeit von 150 ± 3 Tage, wohingegen bei den mit PMS be-

handelten Tieren ($n = 49$) die Tragezeit bei 20 % der Mutterschafe außerhalb von 150 ± 3 Tagen lag.

3.1.2.3.2. Konzeptionszeitpunkt

Obwohl schon in den ersten drei Wochen p.p. Mutterschafe brünstig wurden, konzipierten sie erst zu einem späteren Zeitpunkt. Die erste Konzeption erfolgte wahrscheinlich am 22. Tag p.p. in Gruppe I; der Vollständigkeit halber muß gesagt werden, daß bei dieser Mutterschaf zwei Deckdaten vorliegen, ein Deckdatum vom 22. Tag und das zweite vom 33. Tag p.p., bei einer ZLZ von 178 Tagen. Die Tragezeiten betrugen nach dem ersten Decktermin 156 Tage und nach dem zweiten Termin 145 Tage. Die durchschnittliche Tragezeit in dieser Gruppe betrug 152 Tage, was zur Annahme berechtigt, daß die tatsächliche Konzeption schon am 22. Tag p.p. erfolgte. Für dieses Tier gilt jedoch eine Günstzeit von 28 Tagen, da man zum objektiven Vergleich aller Schafe von deren ZLZ, die für alle Tiere eindeutig festgelegt ist, ausgeht.

In der Kontrollgruppe konzipierten zwei Mutterschafe am 25. Tag p.p. bei einer ZLZ von 175 und 177 Tagen. In Gruppe III erfolgte die erste Konzeption am 26. Tag p.p. bei einer ZLZ von 176 Tagen, in Gruppe II am 30. Tag p.p. bei einer ZLZ von 179 Tagen.

Die Unterschiede in den einzelnen Gruppen in Bezug auf Konzeption bis zum 30. Tag p.p. sind auf Grund der geringen Anzahl nicht signifikant. In den drei Ver-

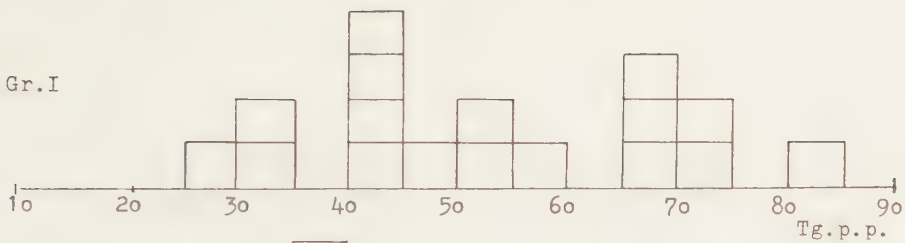
Tabelle: 20 Konzeptionszeitpunkt nach dem Partus, angegeben in Prozenten

Gruppe	I		II		III		IV	
Tierzahl	n	29		44		34		55
konzipiert	n	17		33		23		41
Konzeptionsrate	%	59,0		75,0		68,0		74,5
Konzeption Tage p.p.	A%	B%	A%	B%	A%	B%	A%	B%
1. - 20.	-	-	-	-	-	-	-	-
21. - 25.	-	-	-	-	-	-	2,5	1,9
26. - 30.	5,9	3,5	3,0	2,3	4,4	3,0	2,5	1,9
31. - 35.	11,7	6,9	3,0	2,3	-	-	5,0	3,7
36. - 40.	-	-	21,2	15,9	4,4	3,0	10,0	7,4
41. - 45.	23,5	13,8	15,2	11,4	13,1	8,8	20,0	14,8
46. - 50.	5,9	3,5	3,0	2,3	13,1	8,8	5,0	3,7
51. - 55.	11,7	6,9	18,2	13,6	4,4	3,0	15,0	11,1
56. - 60.	5,9	3,5	15,2	11,4	4,4	3,0	5,0	3,7
61. - 65.	-	-	9,1	6,8	21,8	14,7	15,0	11,2
66. - 70.	17,7	10,4	3,0	2,3	13,1	8,8	5,0	3,7
71. - 75.	11,7	6,9	3,0	2,3	21,8	14,7	2,5	1,9
76. - 80.	-	-	3,0	2,3	-	-	7,5	5,5
81. - 85.	5,9	3,5	3,0	2,3	-	-	2,5	1,9
86. - 90.	-	-	-	-	-	-	2,5	1,9

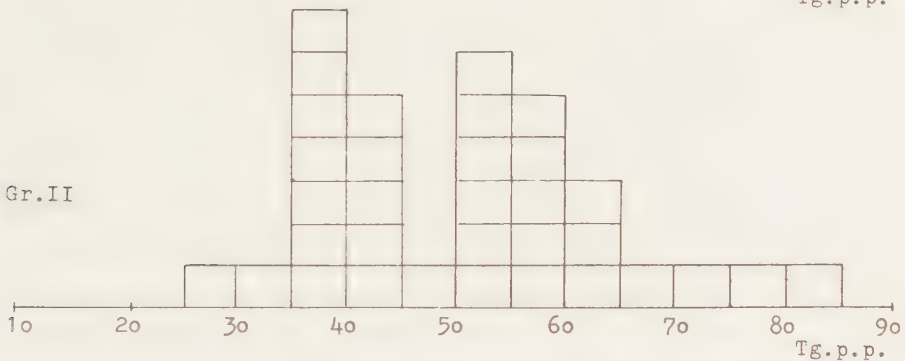
A% = alle Tiere, die je Gruppe konzipierten sind 100%

B% = die Summe von B% ergibt die Konzeptionsrate der Gruppe

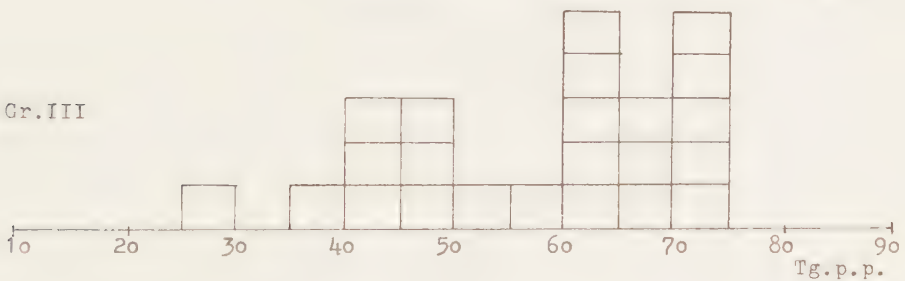
Gr. I



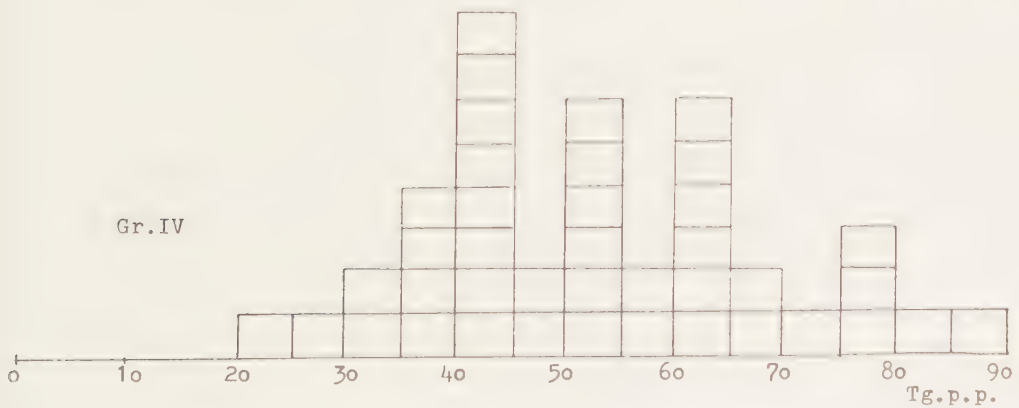
Gr. II



Gr. III



Gr. IV



ein Versuchstier

Abb. 2 : Zahl der Versuchstiere
die konzipierten

suchsgruppen und in der Kontrollgruppe erfolgten die ersten Konzeptionen innerhalb von 30 Tagen p.p. (Tab. 20, Abb. 2). Hieraus kann geschlossen werden, daß die Regeneration des Gebärmuttertraktes frühestens drei Wochen nach dem Partus abgeschlossen ist.

In der Gruppe II erfolgten die Konzeptionen gehäuft am 40. Tag ± 5 Tage und am 55. Tag p.p. ± 5 Tage; die beiden Termine liegen nur einen Zyklus auseinander. An den beiden Terminen erfolgten 70 % aller Konzeptionen dieser Gruppe (Tab. 20, Abb. 2). Auch in Gruppe III ergaben sich zwei deutliche Konzeptionsspitzen um den 45. Tag ± 5 Tage und um den 67. Tag ± 7 Tage. In diesen beiden Konzeptionsspitzen erfolgten 83 % aller Konzeptionen dieser Gruppe. Die Konzeptionszeitpunkte der Gruppe IV steigen bis zum Tag 41 an und fallen am Tag 65 wieder ab; 60 % aller Konzeptionen in Gruppe IV erfolgten vom Tag 41 bis zum Tag 65 p.p.. Eigentliche Konzeptionsspitzen wurden in Gruppe I nicht festgestellt.

Die PMS-Behandlung am 14. Tag post partum scheint positiv auf den postpartalen Brunstzyklus einzuwirken - Konzeptionsspitzen waren durch einen Brunstzyklus (15 Tage) getrennt - und die Behandlung am 16. Tag p.p. scheint den Brunstzyklus zu verlängern.

3.1.2.3.3. Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen ohne Berücksichtigung des Bockeinflusses

Unter Güstzeit versteht man die Zeitspanne zwischen Partus und Konzeption. Sie errechnet sich aus der ZLZ minus Tragezeit von 150 Tagen. Das Ablammdatum ist ein geeigneter Parameter, da es ohne Ausnahme bei jedem Mutterschaft gegeben ist im Gegensatz zum realen Konzeptionszeitpunkt der teilweise fehlt. Als Konzeptionszeitpunkt gilt in den folgenden Ausführungen immer nur der theoretisch errechnete.

Bis zum 60.Tag p.p.lag die Konzeptionsrate in der Gr.III mit 29,4% und in Gr.I mit 38,0% sehr niedrig, in Gr.II hatten bereits 59,2 % und in der Kontrollgruppe 44,5 % konzipiert (Tab.21). Im gesamten Versuchsabschnitt (90 Tage Rittzeit) zeigten die Tiere der Gr.II mit 75 % die höchste Konzeptionsrate, nur etwas niedriger mit 74,5 % waren die entsprechenden Werte der Kontrollgruppe. In Gr.III mit 67,6 % und besonders in Gr.I mit 58,6 % lag die Konzeptionsrate relativ niedrig.

Die kürzeste ZLZ mit 201 Tagen und die niedrigste Standardabweichung von $\pm 12,8$ zeigte sich in der Gr. II, in der die höchste Konzeptionsrate festgestellt wurde. Mit durchschnittlich 58,0 Tagen benötigten die Tiere der Gr. III die längste Zeit p.p. - 7 Tage länger als Tiere der Gr.II - um wieder zu konzipieren.

Tabelle: 21 Konzeptionsrate und Zwischenlammzeit der
Behandlungsgruppen ohne Berücksichtigung
des Bockeinflusses

Gruppe	I	II	III	IV
Tierzahl	29	44	34	55
Konzeptionsrate bis zum 30.Tg.p.p. %	3,5	2,3	2,9	3,7
Konzeptionsrate bis z.60.Tg.p.p. %	38,0	59,2	29,4	44,5
Konzeptionsrate bis z.90.Tg.p.p. %	58,6	75,0	67,6	74,5
	n 17	33	23	40
Zwischenlammzeit $\bar{x}$	203,6	201,0	208,0	203,2
	s $\pm 17,6$	$\pm 12,8$	$\pm 14,0$	$\pm 15,8$

Inwieweit die Ergebnisse der Zwischenlammzeiten und der Konzeptionsraten auf den Bockeinfluß oder auf die PMS-Behandlung zurückzuführen sind, wird in den folgenden Kapiteln ersichtlich.

3.1.2.3.4. Einfluß der Böcke auf die Zwischenlammzeit innerhalb der Versuchsgruppen

Zur Untersuchung des Bockeinflusses auf die Fruchtbarkeit war im Winterritt besonders die Kontrollgruppe geeignet, da die Tiere aus dieser Gruppe auf vier Böcke verteilt worden waren und je Bockgruppe noch eine genü-

gend große Tierzahl aufwiesen, um eine statistische Auswertung zu ermöglichen.

Tiere der Rittgruppe "Wöger II" zeigten mit durchschnittlich 215,8 Tagen die längste ZLZ. Im Vergleich zur Rittgruppe "Wöger II" war die ZLZ der Bockgruppe "Bogenrieder" um 27,4 Tage ($p < 0,05$) signifikant verkürzt. Obwohl die Zwischenlammzeiten der Rittgruppen "Wöger I" und "Hoyler I" zur Gruppe "Wöger II" um 23,5 bzw. um 18,5 Tage verkürzt waren, konnten diese Werte statistisch nicht gesichert werden (Tab. 22).

Die relativ langen Zwischenlammzeiten bei den Tieren der Böcke Wöger II und Hoyler I waren jedoch mit einem hohen Ablammergebnis von 140 % bzw. 143 % verbunden (Tab. 22). Das Aufzuchtergebnis betrug bei Wöger II 120% (Konzeptionsrate 56 %) und bei Hoyler I auf Grund der hohen Aufzuchtverluste jedoch nur 100 %. Unter den Lämmern der Schafe aus der Bockgruppe Wöger I und Bogenrieder gab es keine Aufzuchtverluste, das Ablammergebnis lag hier bei 100 % bzw. bei 114 %.

Auch in der Versuchsgruppe I hatten Tiere des Bockes Bogenrieder eine im Vergleich zu den Schafen der übrigen Gruppen niedrige ZLZ von $\bar{x} = 186,6$ Tage, die jedoch auf Grund der geringen Tierzahl statistisch nicht gesichert werden konnte. Die relativ lange ZLZ bei Schafen des Bockes Wöger I von $\bar{x} = 209,3$ Tage war mit einem hohen Ablamm- (143 %) und Aufzuchtergebnis (129 %) verbunden (Tab. 23).

Tabelle: 22 Einfluß der Böcke auf die Zwischenlammzeit
bei Kontrolltieren im Winterritt

Rittgruppe		Wöger I	Wöger II	Hoyler I	Bogenrieder
Tierzahl	n	9	9	8	8
Brunstrate	%	89	89	100	100
Konzeptionsrate	%	67	56	88	88
Ablammergebnis	%	100	140	143	114
Aufzuchtergebnis	%	100	120	100	114
	n	6	5	7	7
Zwischenlammzeit	$\bar{x}$	192,3	215,8	197,3	188,4
	s	$\pm 6,8$	$\pm 20,2$	$\pm 14,5$	$\pm 2,4$
Irrtumswahrscheinlichkeit für den Vergleich mit					
Wöger II		p < 0,1	-	-	p < 0,05

Tabelle: 23 Einfluß der Böcke auf die Zwischenlammzeit
der Versuchsgruppe I im Winterritt

Rittgruppe		Wöger I	Wöger II	Bogenrieder
Tierzahl	n	7	6	6
Brunstrate	%	100	50	84
Konzeptionsrate	%	100	33	50
Ablammergebnis	%	143	100	100
Aufzuchtergebnis	%	129	100	100
	n	7	2	3
Zwischenlammzeit	%	209,3	201,5	186,6
	s	$\pm 14,5$	$\pm 33,2$	$\pm 5,4$

Tabelle: 24 Einfluß der Böcke auf die Zwischenlammzeit in der Gr.II im Winterritt

Bockgruppe		Hoyler II Schwarzkopf Texel	Hoyler I
Tierzahl	n	8	8
Brunstrate	%	62	88
Konzeptionsrate	%	62	88
Ablammergebnis	%	140	129
Aufzuchtergebnis	%	140	114
	n	5	7
Zwischenlammzeit	$\bar{x}$	211,6	200,7
	s	$\pm 11,2$	$\pm 8,8$

Tabelle: 25 Einfluß der Böcke auf die Zwischenlammzeit in der Gr.II im Sommerritt

Bockgruppe		Hoyler II	Bogenrieder
Tierzahl	n	17	7
Brunstrate	%	95	100
Konzeptionsrate	%	71	72
Ablammergebnis	%	109	100
Aufzuchtergebnis	%	100	100
	n	12	5
Zwischenlammzeit	$\bar{x}$	197,6	196,2
	s	$\pm 13,2$	$\pm 5,4$

In der Versuchsgruppe II waren die Unterschiede der Zwischenlammzeiten im Winterritt zwischen den Tieren der Rittgruppen "Hoyler I" und "Hoyler II - Schwarzkopf - Texel" nicht signifikant ; das Ablamm- und Aufzuchtergebnis lag in der Rittgruppe , in der drei Böcke eingesetzt wurden mit 140 % im Vergleich zu den übrigen Aufzuchtergebnissen sehr hoch , bei einer Konzeptionsrate von 62 % (Tab. 24). Im Sommerritt waren die Zwischenlammzeiten bei Tieren aus der Rittgruppe "Hoyler II" und "Bogenrieder" mit $\bar{x} = 197,6$ Tage bzw. $\bar{x} = 196,2$ Tage relativ kurz , die Unterschiede konnten statistisch nicht gesichert werden . Die Konzeptionsrate lag mit 71% bzw. 72 % fast gleich hoch , das Aufzuchtergebnis war mit 100% für beide Gruppen gleich (Tab. 25) .

Tabelle: 26 Einfluß der Behandlung auf die Zwischenlammzeit beim Bock Bogenrieder im Sommerritt

Gruppe		II	III	IV
Tierzahl	n	7	6	17
Brunstrate	%	100	83	88
Konzeptionsrate:				
bis zum 60.Tg.p.p.%		72	0	41
bis z. 90.Tg.p.p. %		72	83	82
Ablammergebnis	%	100	120	114
Aufzuchtergebnis	%	100	120	107
	n	5	5	14
Zwischenlammzeit	$\bar{x}$	196,2	218,6	210,9
	s	+ 5,4	+ 5,2	+ 10,7
Irrtumswahrscheinlichkeit für den Vergleich mit Gruppe II		-	p < 0,01	p < 0,05

Tabelle: 27 Einfluß der Behandlung im Winterritt in der Rittgruppe Hoyler II - Schwarzkopf - Texel

Versuchsgruppe		II	III
Tierzahl	n	8	19
Brunstrate	%	62	63
Konzeptionsrate	%	62	58
Ablammergebnis	%	140	109
Aufzuchtergebnis	%	140	82
	n	5	11
Zwischenlammzeit	$\bar{x}$	211,6	205,3
	s	+ 11,3	+ 13,0

Tabelle: 28 Einfluß der Behandlung im Winterritt in der Rittgruppe Hoyler I

Versuchsgruppe		II	IV
Tierzahl	n	7	8
Brunstrate	%	88	100
Konzeptionsrate	%	88	88
Ablammergebnis	%	129	143
Aufzuchtergebnis	%	100	114
	n	7	7
Zwischenlammzeit	$\bar{x}$	200,7	197,3
	s	+ 2,3	+ 14,5

3.1.2.3.5. Einfluß von PMS auf die Zwischenlammzeit
(Tab. 26, 27, 28)

Im Sommerritt wurden nur vier Böcke eingesetzt und die Tiere der einzelnen Versuchsgruppen auf möglichst viele Bockgruppen verteilt, um den Bockeinfluß auszuschalten. Dadurch wurde die Zahl der Schafe aus den einzelnen Versuchsgruppen innerhalb der Bockgruppen sehr niedrig (Tab. 8). Bei der Auswertung der Ergebnisse schien eine genaue Untersuchung des Bockeinflusses sinnvoll; aus oben genannten Gründen war nicht in allen Versuchsgruppen (Ausnahme ist Gr. I) eine statistische Auswertung der Ergebnisse aus der PMS-Behandlung bei gleichzeitiger Ausschaltung des Bockeinflusses möglich.

In der Rittgruppe "Bogenrieder" konnten im Sommerritt die Unterschiede zwischen den Zwischenlammzeiten der Schafe aus der Gr. II gegenüber Tieren der Gr. III und der Kontrollgruppe statistisch gesichert werden.

Die durchschnittliche ZLZ von 106,2 Tagen bei Tieren der Gr. II war zur Gr. III um 22,4 Tagen signifikant mit $p < 0,01$ und zur Kontrollgruppe um 14,7 Tage signifikant mit $p < 0,05$ verkürzt (Tab. 26). Die Konzeptionsrate der Gr. II war bis zum 60. Tag p.p. mit 72 % signifikant mit $p < 0,05$ höher zur Gr. III in der bis zu dem Zeitpunkt noch keine Konzeption erfolgt war; in Gr. IV erfolgten die Hälfte aller Konzeptionen und in Gr. III alle Konzeptionen erst nach dem 60. Tag p.p. Die hohe

Konzeptionsrate bis zum 90. Tag p.p. von 83 % (Gr. III) bzw. 82 % (Gr. IV) zeigte ein relativ hohes Aufzuchtergebnis von 120 % bzw. 107 % ; das Ablamm- und Aufzuchtergebnis betrug in Gr. II 100 %.

Im Winterritt konnten zwischen den einzelnen Versuchsgruppen keine statistisch gesicherten Unterschiede festgestellt werden.

In der Rittgruppe "Hoyler II - Schwarzkopf - Texel" war im Winterritt die Brunstrate der Gruppe II und der Gr. III mit 62 % bzw. 63 % (Konzeptionsrate 62 % bzw. 58 %) fast gleich groß. Das hohe Ablamm- und Aufzuchtergebnis der Gr. II mit jeweils 140 % war jedoch mit einer relativ langen ZLZ von $\bar{x} = 211,6$ Tage verbunden (Tab. 27). Tiere der Gruppe III mit einer Konzeptionsrate von 58 % zeigten infolge der großen Aufzuchtverluste ein Aufzuchtergebnis von nur 82 %. Von den Verlusten waren nur Einlingslämmer betroffen.

In der Ruckgruppe "Hoyler I" war die Konzeptionsrate für Tiere der Gr. II und der Kontrollgruppe mit 88 % gleich hoch, die Zwischenlammzeiten waren relativ kurz und konnten statistisch nicht gesichert werden. Das hohe Ablammergebnis der Gruppe IV von 143 % (Gr. 129 %) und das Aufzuchtergebnis von 114 % (Gr. II 100 %) war gegenüber Tieren der Gr. II nicht signifikant erhöht (Tab. 28).

Tabelle:29 Ergebnisse der Versuchsgruppen aus dem Winterritt

Gruppe		I	II	III	IV
Tierzahl	n	19	19	19	35
Brunstrate	%	79	79	83	94
Konzeptionsrate	%	83	83	98	91
Ablammergebnis	x	125	127	109	121
Aufzuchtergebnis	%	117	113	82	100
	n	12	15	11	24
Zwischenlammzeit	$\bar{x}$	202,7	203,7	205,3	197,3
	s	$\pm 17,9$	$\pm 11,8$	$\pm 13,0$	$\pm 16,0$
ZLZ bei Zwillings-n		3	4	1	7
trächtigkeit	x	201,0	202,7	194,0	194,7

Tabelle:30 Ergebnisse der Versuchsgruppen aus dem Sommerritt

Gruppe		I	II	III	IV
Tierzahl	n	10	20	15	20
Brunstrate	%	90	95	93	90
Konzeptionsrate	%	90	95	80	80
Ablammergebnis	x	140	105	133	113
Aufzuchtergebnis	%	90	100	133	106
	n	3	18	12	16
Zwischenlammzeit	$\bar{x}$	206,3	209,1	210,5	212,1
	s	$\pm 14,1$	$\pm 13,6$	$\pm 15,1$	$\pm 10,7$
Irrtumswahrscheinlichkeit im Vergleich mit Gruppe II		-	-	$p < 0,05$	$p < 0,005$
ZLZ bei Zwillings-n		2	1	4	2
trächtigkeit	$\bar{x}$	202,0	204,0	217,0	208,5

3.1.2.4. Winter- und Sommerlammung (Tab. 29 u. 30)

Im Winterritt zeigte die Kontrollgruppe mit 94 % sowohl die höchste Brunstrate als auch mit $\bar{x} = 197,3$ Tagen die niedrigste ZLZ. Gegenüber den mit PMS behandelten Gruppen war die ZLZ der Kontrolltiere um 5 - 8 Tage verkürzt; die Unterschiede konnten statistisch jedoch nicht gesichert werden (Tab. 29) und sind wohl auf die signifikant kürzere ZLZ der Schafe der Rittgruppe "Bogenrieder" ($p < 0,05$ gegenüber Wöger II) zurückzuführen (Tab. 22).

Die hohe Brunstrate der Gruppe IV von 94 % beruht wohl auf dem Einfluß der Böcke Bogenrieder und Hoyler I mit einer Brunstrate von 100 %. Ebenso ist die niedrige Brunstrate von 63 % bei Tieren der Gruppe III, die alle im Winterritt der Rittgruppe "Hoyler-Schwarzkopf- Texel" angehörten auf den Bockeinfluß zurückzuführen (Tab. 27). Die Konzeptionsrate lag in dieser Rittgruppe mit 58 % in Gr. III und 62 % in Gr. II sehr niedrig.

Im Sommerritt wurden zwischen den einzelnen Behandlungsgruppen signifikante Unterschiede festgestellt. Mit einer durchschnittlichen ZLZ von $\bar{x} = 199,1$ Tagen, bei einer Standardabweichung von $\pm 13,6$ war die ZLZ der Gr. II gegenüber den Tieren der Gruppe III um 11,4 Tage mit $p < 0,05$ und zur Kontrollgruppe um 13,0 Tage mit $p < 0,005$ signifikant verkürzt. Die Unterschiede in der ZLZ zur Gr. I konnten statistisch nicht gesichert werden.

Bis zum 60. Tag post partum war die Konzeptionsrate der Gr.II mit 72 % signifikant mit $p < 0,05$ höher als bei Tieren der Gruppe III im Vergleichszeitraum.

Der Bockeeinfluß war auf Grund der differenzierten Verteilung der Versuchstiere im Sommerritt (Tab.9) für das Ergebnis nicht maßgebend. Ursache für die signifikant kurze ZLZ der Gr.II dürfte wohl die PMS-Behandlung am 14.Tag post partum sein.

Die ZLZ scheint nach dem Sommerritt gegenüber dem Winterritt um einige Tage verlängert zu sein; ein exakter Vergleich ist nicht möglich, da die Tiere im Winter- und Sommerritt nicht in derselben Rittgruppe liefen und auch der Bockeeinfluß mit berücksichtigt werden muß.

In den Behandlungsgruppen waren die Zwischenlammzeiten bei Zwillingsträchtigkeit teilweise gegenüber dem Gruppendurchschnitt verlängert, bei den Kontrolltieren war die ZLZ bei Zwillingsträchtigkeit gegenüber Einlingsträchtigkeit verkürzt. Eine statistische Sicherung der Werte war auf Grund der geringen Tierzahl nicht möglich, jedoch scheint die Annahme berechtigt, daß durch eine relativ kurze ZLZ die Zwillingsträchtigkeit nicht verhindert wird.

Tabelle: 31 Ablamm- und Aufzuchtverluste

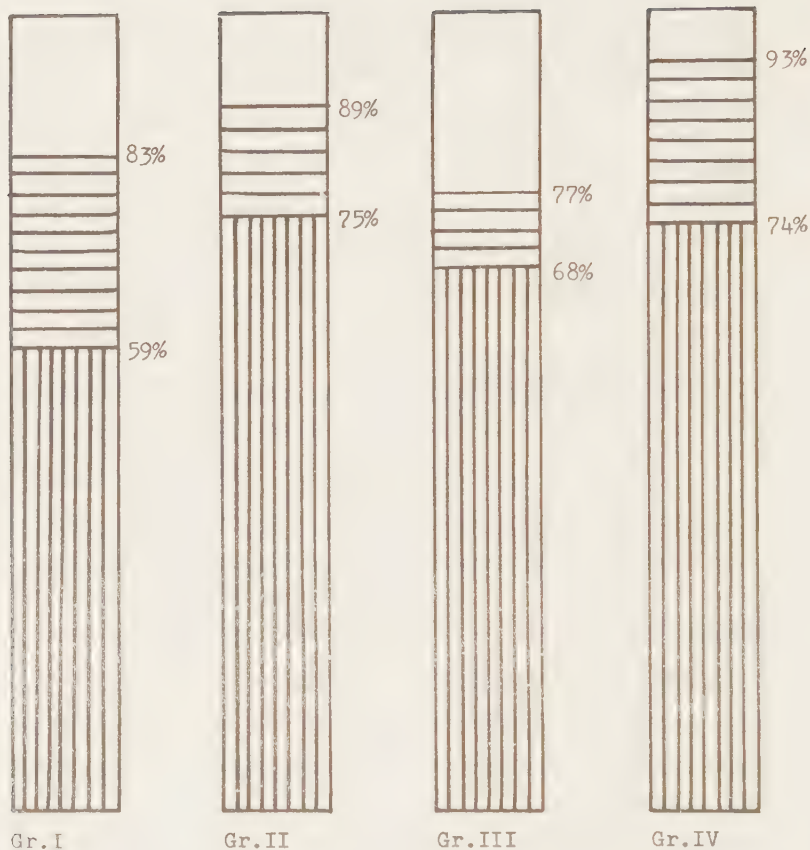
Ablammungen	n = 115
verlammt	3,5 % (4 Tiere)
Lämmer	n = 136
Totgeburten	3,7 % (5 Tiere)
verendet kurz nach der Geburt	3,0 % (4 Tiere)
verendet am 2. oder 3.Tag p.p.	2,2 % (3 Tiere)
Ablammverluste	11,8 % (16 Tiere)
verendet zwischen dem 3.Tag p.p. und Absetzalter	1,5 % (2 Tiere)
Aufzuchtverluste	13,2 % (18 Tiere)

Tabelle: 32 Verluste bei Einlings- und Zwillingslämmern

		Einlingslämmer	Zwillingslämmer
Lämmerzahl	n	92	44
Ablammverluste	%	3,3	4,5
Ablammverluste	%	11,9	13,6
Verluste bei der Aufzucht	%	1,1	2,3
Aufzuchtverluste	%	11,9	15,9

Tabelle: 33 Aufzuchtverluste in den Versuchsruppen

Gruppe		I	II	III	IV
Lammzahl	n	27	26	25	27
Ablammverluste	%	22,2	11,9	7,1	11,1
Verluste bei der Aufzucht	%	0	0	7,1	7,1
Aufzuchtverluste	%	22,2	11,9	14,3	18,2



güste Tiere



güste Tiere, die brünstig wurden, jedoch nicht konzipierten



Konzeptionsrate

Abb. 3: Histogramm mit Brunst-
u. Konzeptionsrate

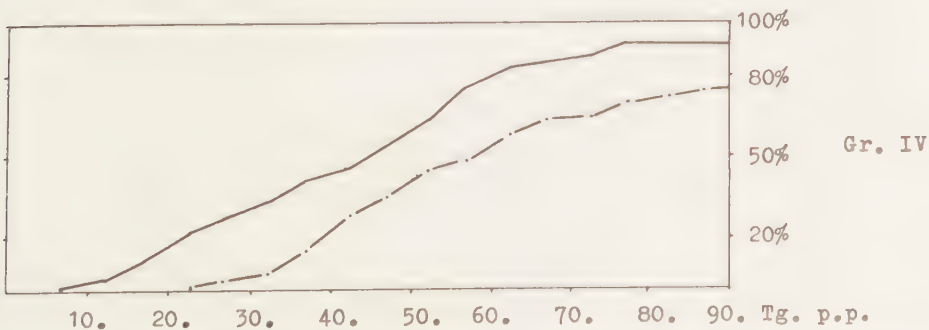
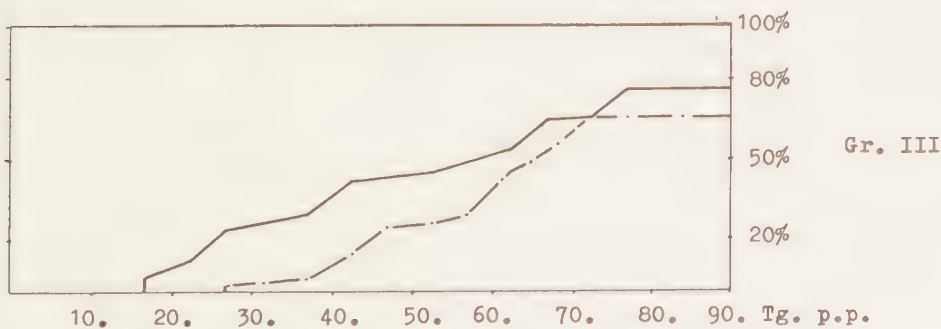
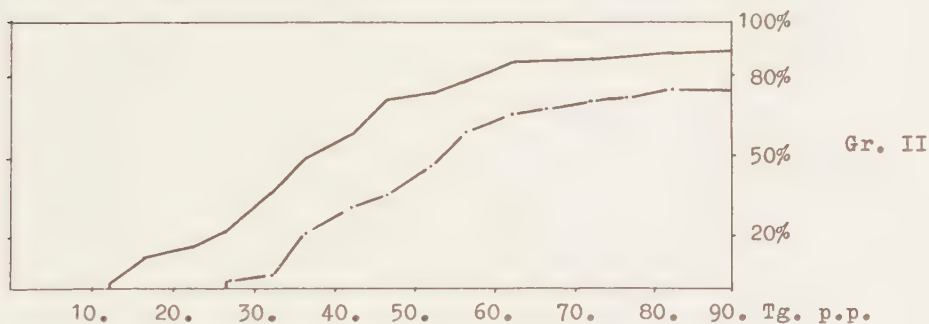
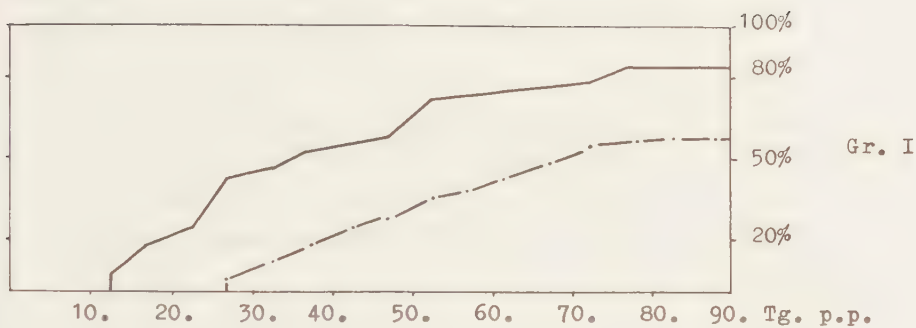


Abb. 4 Brunst- u. Konzeptionsrate — Brunstrate --- Konzeptionsrate

Tabelle: 34 Wichtige Daten zur Lämmerproduktion der Herde

Gruppe		I	II	III	IV
Tierzahl	n	29	44	34	55
Brunstrate	%	83	89	77	93
Konzeptionsrate	%	59	75	68	74
Ablammergebnis	%	130	115	122	117
Ablammergebnis in 365 Tagen	%	233	209	214	221
Aufzuchtergebnis	%	100	106	109	100
Produktivitätszahl	%	59	80	74	73
Jahresproduktivitätszahl = Jahres- lämmerertrag	%	105	145	130	131
	n	17	33	23	40
Zwischenlammzeit	$\bar{x}$	203,6	201,0	208,0	203,2
	s	$\pm 17,6$	$\pm 12,8$	$\pm 14,0$	$\pm 15,8$

Tabelle: 35 Zusammenstellung der besten Einzelleistungen

Gruppe	Fell-Nr.	zwei Zwischenlamm- zeiten in Tagen	Lämmer geboren	Lämmer im Jahr
I	09	443	4	3,30
	061+	392	3	2,79
II	018	391	3	2,80
	059++	406	3	2,70
	047	417	3	2,63
	033++	441	3	2,48
	015	456	3	2,40
III	031	392	3	2,79
	055	438	3	2,50
	038	443	3	2,47
	013	443	3	2,47
IV	08	391	3	2,80

+ Die Fell-Nr. 061 war im ersten Versuchsdurchgang in Gruppe I und im zweiten Versuchsdurchgang in Gr. IV

++ Die Schafe 059 und 033 waren im ersten Versuchsdurchgang in Gr. IV und im 2.Durchgang in Gr.II

3.1.2.5. Ablammergebnis, Aufzuchtergebnis und Produktivität der Herde (Tab. 31, 32, 33, 34, 35, Abb. 3 und Abb. 4)

Als Ablammverluste werden alle Lämmer gewertet, die verworfen oder tot geboren wurden, sowie lebendgeborene Lämmer, die vor dem 4. Tage p.p. verendeten. Die Ablammverluste lagen mit 16 % bei den Zwillingslämmern um 6 % höher als bei den Einlingslämmern (Tab. 32). Die Rate der lebensschwachen Lämmer war bei Zwillingen höher als bei Einlingen. Von drei Einlingslämmern mit einem Geburtsgewicht von 8,0 kg und mehr (Schweregeburten) wurden zwei tot geboren. Die relativ hohen Ablammverluste waren Ursache für die hohen Aufzuchtverluste von 11 % bei Einlingslämmern und 18,2 % bei Zwillingslämmern. Die Ablammverluste waren in Gr. I mit 22,7 % extrem hoch.

Die tatsächlichen Verluste bei der Aufzucht vom 4. Tag p.p. bis zum Absetzalter von 5 - 6 Wochen, waren mit 1,5 % (Tab. 31), bezogen auf alle Lämmer, sehr niedrig, sie betrugen bei Einlingslämmern 1,1 % und bei Zwillingslämmern 2,3 %. In der Gruppe I und der Gruppe II gab es keine Verluste und in Gr. III betrugen sie 3,6 %, in Gr. IV 2,1 %.

Bei niedrigen Konzeptionsraten von 56 % (Tab. 22) und 62 % (Tab. 24) zeigte sich ein Ablammergebnis von 140 % und ein hohes Aufzuchtergebnis von 140 % bzw. 120 %, hier sei jedoch bemerkt, daß der Bock Wöger I (Tab. 23) mit einer Konzeptionsrate von 100 % ein Ablamm- und Aufzuchtergebnis von 143 % bzw. 129 % zeigte.

Hohe Ablammergebnisse von 140 - 143 % waren teils mit relativ großen Zwischenlammzeiten verbunden (Tab.23,24, 25), jedoch zeigte Tabelle 29 und Tabelle 30, daß eine Zwillingsträchtigkeit nicht mit einer hohen ZLZ verbunden sein muß. Mit Ausnahme vom Bock Hoyler I (Tab.22), wo das Ablammergebnis 143 % und das Aufzuchtergebnis nur 100 % betrug, führten die hohen Ablammergebnisse von 140 % auch zu hohen Aufzuchtergebnissen wie z.B. 120 %, 129 %, 140 % (Tab. 22, 23, 24,).

Die Berechnung des Jahreslämmerertrages ist insofern gerechtfertigt, als sich die Versuche über mehr als ein Jahr erstreckten. Der Jahreslämmerertrag von 1,45 Lämmern pro Versuchstier der Behandlungsgruppe II resultierte aus der hohen Konzeptionsrate von 75 %, den relativ niedrigen Aufzuchtverlusten von 8 % bei einem Ablammergebnis von 115 % und der kurzen Zwischenlammzeit von 201,0 Tagen. Jedes Versuchstier der Gr.II zog durchschnittlich 0,4 Lämmer im Jahr mehr auf als ein Schaf der Gr.I, 0,15 Lämmer mehr als Gr.III und 0,14 Lämmer mehr als ein Mutterschaf aus der Kontrollgruppe (Tab.34).

Die beste Einzelleistung lag bei 3,3 geborenen Lämmern im Jahresdurchschnitt. Von 10 % der Versuchstiere wurden mehr als 2,4 Lämmer pro Tier und Jahr geboren (Tab. 35), die Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen wurden bei den Ausführungen zur Zwischenlammzeit gewertet.

3.2. Versuchsherde in Grub

3.2.1. Material und Methodik

Die Herde aus der Bayrischen Landesanstalt für Tierzucht in Grub setzte sich aus folgenden Rassen zusammen : Merinolandschaf, Texel, Bergschaf und Kreuzungen. Alle Tiere liefen in einer Sammelbox. Für den Versuch wurden 29 Merinolandschafe verwendet, die von Anfang Februar bis Ende April 1971 lammten.

Die Herde wurde aufgeteilt in drei Gruppen:

Gr.I : n = 9 Mutterschafe

Behandlg.: 1000 I.E.PMS s.c. am 13. Tag p.p.

Gr.II : n = 8 Mutterschafe

Behandlg.: 1000 I.E.PMS s.c. am 15. Tag p.p.

Gr.III: n = 12 Mutterschafe als Kontrolltiere

Von zwei Merinoböcken befand sich ständig einer in der Herde, er wurde jeweils nach 2 - 4 Tagen ausgewechselt. Hierdurch sollte die Libido und die Fruchtbarkeit gesteigert werden.

3.2.2. Haltung und Fütterung

Die Herde wurde im Winter in einem Stall mit Auslauf untergebracht; vom Frühjahr bis Spätherbst wurden die Schafe Tag und Nacht auf der Weide gehalten.

Winterfütterung: Fütterung wie die Herde in Schleißheim

Sommerfütterung: Ausschließlich Weidegang

Versuchstiere und übrige Rassen liefen stets in einer Herde.

Auf Grund der geringen Tierzahlen konnten die Ergebnisse in den einzelnen Gruppen statistisch nicht gesichert werden. In der Kontrollgruppe erfolgte keine Konzeption. Die Konzeptionsrate in Gr.I betrug 22 %, in der Gr.II 38 %. Bei PMS- Behandlung zeigte sich die erste Brunst durchschnittlich am 33,3.Tag p.p. bei 4 Tieren . Die Konzeption erfolgte für zwei Tiere am 45.Tag p.p. .Die kürzeste Zwischenlammzeit zeigt Gr.I, die am 13.Tag p.p. mit PMS behandelt worden war; in Schleißheim zeigten sich die kürzesten Werte für die ZLZ bei Behandlung am 14. Tag p.p. , Tendenzen bei Behandlung am 13. oder 14. Tag p.p. sind ähnlich . Ein Bockeinfluß war in Grub nicht zu erkennen .

In Gr.II lamnten drei Tiere , die Konzeption erfolgte bei einer Mutter schon am 25.Tag p.p. , ein Tier brachte Zwillinge nach einer Konzeption am 71.Tag p.p. .

Tabelle: 36 Brunst- und Konzeptionsrate

Gruppe		I	II	III
Tierzahl	n	9	8	12
brünstig	n	4	4	3
Brunstrate	%	45	50	25
Brunst in Tagen p.p.	$\bar{x}$	33,3	66,0	59,0
konzipiert	n	2	3	0
Konzeptionsrate	%	22	38	0
Konzeption in Tg.p.p.	$\bar{x}$	45,0	58,3	-
Ablammergebnis	%	150	133	-

3.3. Versuchsherde im Oberwiesenfeld

Die Versuchsherde in der Abteilung für Andrologie und Künstliche Besamung der Gynakologischen und Ambulatorischen Tierklinik der Universität München bestand ausschließlich aus Tieren der Merinolandschafzucht. 15 Tiere kamen in den Versuch, von denen jeweils vier am 13., 15. oder 17. Tag p.p. mit 500 I.E. PMS behandelt wurden, die übrigen drei Tiere dienten als Kontrolltiere. Die Ablam-mungen bei Versuchsbeginn erfolgten von Mitte März bis Mitte April 1971.

Zur Brunstfeststellung wurde täglich ein Suchbock mit Schürze in die Herde gegeben. Brünstige Schafe sollten künstlich besamt werden.

Die Versuchsherde wurde ganzjährig im Stall mit Auslauf gehalten. Die Fütterung grüner und niedertropender Tiere erfolgte wie die Fütterung entsprechender Tiere in Schleißheim.

Im Versuchszeitraum von der Ablammung bis zum 30. Tag p.p. hat weder ein Tier konzipiert, noch ist bei einem Tier während der Versuchsdauer Brunst festgestellt worden.

Ursache: Die Rittzeit war gegenüber der Schleißheimer Herde durchschnittlich 4 Monate und gegenüber der Gruber Herde 4 Wochen später und zeitlich ungünstiger. Die PMS-Gabe betrug in den übrigen Herden 1000 I.E.. Beim Einsatz von Böcken ohne Schurz würden jene schwachbrünstigen Tiere eventuell befruchtet, deren Brunst sonst leicht übersehen worden wäre.

4. DISKUSSION

Durch die mutterlose Lämmeraufzucht bzw. durch Frühabsetzen der Lämmer von den Mutterschafen am 2. Tag p.p. wird der Laktationsanöstrus aufgehoben, denn es waren bis zum 35. Tag p.p. in den Behandlungsgruppen 24-45 % und in der Kontrollgruppe 33 % der Tiere brünstig geworden. Dieses Ergebnis entspricht den Angaben von Williams (1956), der durchschnittlich nach 23,9 Tagen p.p. erneute Brunst nachwies, wenn die Lämmer direkt nach der Geburt von den Mutterschafen getrennt wurden.

Der Eintritt des Östrus in den ersten drei Wochen post partum führte zu keiner Konzeption. Auch bei einer erfolgten Befruchtung der ovulierten Eier wären die Überlebenschancen nur gering gewesen, da nach Nel (1968) die ungenügende Involution des Uterus die Ursache für die geringe Konzeptionsrate beim ersten postpartalen Östrus ist.

Eigentliche Häufungen im Auftreten der Brunst innerhalb von fünf Tagen nach der PMS-Gabe wurden nicht festgestellt, obwohl der Prozentsatz brünstiger Tiere in den Behandlungsgruppen bis zu 10% höher lag als in der Kontrollgruppe (Tab. 12). Nach Prahov (1970) ist die PMS-Gabe am effektivsten, wenn sie drei bis vier Tage vor der zu erwartenden Brunst appliziert wird.

Deutliche Unterschiede im frühen Eintritt der Brunst post partum traten erst auf, nachdem die einzelnen Versuchsgruppen nach Bockgruppen differenziert worden waren. Der Bockeinfluß auf den frühen Eintritt der Brunst post partum konnte statistisch gesichert werden. Im Winterritt wurden Schafe aus den Rittgruppen "Bogenrieder" sowie "Wöger I" bis zum 25. Tag p.p. signifikant ($p < 0,01$) früher brünstig, als Mutterschafe der Rittgruppe "Wöger II" (s.S. 37). Die frühen Brunstspitzen der Gruppe I und der Kontrollgruppe sind wohl auf den Einfluß der obengenannten Böcke zurückzuführen.

In allen Versuchsgruppen erfolgte bis zum 30. Tag post partum die erste Konzeption (4. Woche). Daraus kann geschlossen werden, daß die Regeneration des Gebärtraktes frühestens in der dritten Woche nach dem Partus abgeschlossen ist. Dieses spricht für die Auffassung von Bassett (1963), daß der Uterus des Schafes vier Wochen nach dem Partus sein Ausgangsgewicht wieder erreicht hat.

Bei der Untersuchung des Bockeinflusses auf die Zwischenlammzeit wurden im Winterritt bei Tieren der Kontrollgruppe und der Gruppe I signifikante Unterschiede festgestellt.

Unter den Kontrolltieren wurde die ZLZ im Winterritt bei Mutterschafen aus der Rittgruppe "Bogenrieder" gegenüber den Tieren der Rittgruppe "Wöger II" durch-

schnittlich um 27,2 Tage signifikant mit $p < 0,05$ verkürzt (Tab. 22) ; auch in der Gruppe I wurde die ZLZ bei Schafen der Rittgruppe "Bogenrieder" um 22,7 Tage gegenüber Tieren aus "Wöger I" verkürzt ; die Unterschiede waren jedoch auf Grund der geringen Tierzahlen nicht signifikant .

Im Sommerritt konnte der Bockeinfluß statistisch nicht gesichert werden. Als Teilursache hierfür kommt die Aufteilung des Tiermaterials auf die Rittgruppen und die daraus resultierende niedrige Vergleichstierzahl in Betracht, zudem scheint der Bockeinfluß jahreszeitlichen Schwankungen zu unterliegen, die jedoch aus obengenannten Gründen statistisch nicht gesichert werden konnten .

Die Feststellung von Schramm (1973), das der Bockeinfluß für die ZLZ entscheidend ist, kann auf Grund der vorliegenden Versuchsergebnisse bestätigt werden .

Die Zwischenlammzeit wurde jedoch auch durch die Hormonbehandlung entscheidend beeinflusst. Nach Ausschaltung des Bockeinflusses, d.h., in derselben Rittgruppe konnten zwischen den einzelnen Versuchsgruppen statistisch gesicherte Unterschiede festgestellt werden .

In der Rittgruppe "Bogenrieder" betrug die ZLZ im Sommerritt bei Tieren aus der Gruppe II durchschnittlich 196,2 Tage - bei einer Standardabweichung von $\pm 5,4$ - und war zu Tieren der Gruppe III um 22,4 Tage signifikant mit $p < 0,01$ und zu Tieren der Kontrollgruppe um 14,7 Ta-

ge signifikant mit $p < 0,05$ verkürzt (Tab. 26). Der positive Einfluß der Hormonbehandlung am 14. Tag p.p. im Sommerritt auf die Verkürzung der ZLZ konnte somit statistisch gesichert werden.

In der Versuchsherde Grub zeigten sich die besten Ergebnisse nach einer Hormonbehandlung am 13. Tag p.p. . Auf Grund des geringen Tiermaterials konnten die Unterschiede jedoch statistisch nicht gesichert werden.

Die unterschiedliche Reaktion der Behandlungsgruppen auf die Applikation von 1000 I.E.PMS legt nahe, daß PMS den Eintritt der Brunst bzw. Konzeption und ZLZ nur dann positiv beeinflusst, wenn es zu bestimmter Zeit nach dem Partus gegeben wird. Die deutlichen Konzeptionsspitzen um den 40. und den 55. Tag p.p. in Gruppe II, liegen nur einen Brunstzyklus auseinander und sind wohl als eine positive Wirkung der PMS-Gabe zu werten.

Der 14. Tag p.p. kann für eine PMS-Gabe vor der ersten postpartalen Brunst als eine geeignete Möglichkeit angesehen werden, die Zwischenlammzeit beim Deutschen Merinolandschaf zu verkürzen. Die Auffassung von Schramm (1973), wonach nur der Bockeinfluß auf die ZLZ entscheidend und Hormone dagegen unbedeutend sind, kann nicht bestätigt werden.

Im Winterritt konnte der Bockeinfluß und im Sommerritt der Hormoneinfluß auf die ZLZ statistisch gesichert werden. Daß beim Winterritt möglicherweise der Hormonein-

fluß und beim Sommerritt der Bockeinfluß vorhanden sind, konnte an dem geringen Zahlenmaterial nicht herausgearbeitet werden.

Unterschiede zwischen den Ablamm- und Aufzuchtergebnissen konnten auf Grund der niedrigen Tierzahl und der relativ geringen Differenzen zwischen den zu vergleichenden Ergebnissen statistisch nicht gesichert werden. Die Brunstrate betrug im Sommerritt in den Versuchsgruppen 90 - 95 %, die Konzeptionsrate zeigte jedoch große Unterschiede ; niedrige Konzeptionsraten schienen mit hohen Ablammergebnissen in Beziehung zu stehen.

Bei den Kontrolltieren war bei Zwillingsfruchtbarkeit die ZLZ gegenüber Einlingstrachtbarkeit verkürzt; in den Behandlungsgruppen war die Tendenz genau umgekehrt, mit Ausnahme der Gruppe III im Winterritt, wo jedoch nur eine Zwillinggeburt festgestellt wurde. Vielleicht liegt die Ursache im Bockeinfluß begründet, der hier nicht berücksichtigt werden kann.

Die teilweise nur wenige Tage nach der Hormonbehandlung auftretende Brunst führte wohl auf Grund der ungenügenden Regeneration des Gebärmuttertraktes nicht zu Konzeptionen, und die polyovulationsfördernde Wirkung von PMS scheint sich nicht auf die zweite oder spätere Brunst bzw. Konzeption und deren Ablammergebnis auszuwirken.

5. ZUSAMMENFASSUNG

In der Zeit von November 1970 bis April 1972 wurde im Lehr- und Versuchsgut Schleißheim und von Februar bis Dezember 1971 in der Bayrischen Landesanstalt für Tierzucht in Grub ein Versuch zur Verkürzung der Zwischenlammzeit und Vermehrung der Zwillingsgeburten durchgeführt.

In der Schleißheimer Herde wurden vier Versuchsgruppen gebildet, jeweils einer Gruppe wurden am 12., 14. oder 16. Tag post partum 1000 I.E. PMS subkutan appliziert; die 4. Gruppe diente als Kontrolle.

In Grub wurden drei Versuchsgruppen gebildet, jeweils eine Gruppe erhielt am 13. oder 15. Tag p.p. 1000 I.E. PMS subkutan verabreicht, eine dritte Gruppe diente als Kontrolle.

1. Durch die mutterlose Lämmeraufzucht konnte der Laktationsanöstrus unterbunden werden.
2. Die Regeneration des Uterus ist frühestens am Ende der dritten Woche nach dem Partus soweit erfolgt, daß eine erneute Konzeption möglich ist.
3. Im Winterritt konnte ein Bockeinfluß auf den frühen Eintritt des Östrus bis zum 25. Tag p.p. statistisch gesichert werden, wodurch sich eine signifikante Verkürzung der Zwischenlammzeit ergab.
4. Die PMS-Behandlung am 14. Tag p.p. mit 1000 I.E. führte beim Sommerritt zu einer statistisch gesicherten Verkürzung der Zwischenlammzeit gegenüber Kontrolltieren.
5. Die polyovulationsfördernde Wirkung von PMS wirkt sich nicht auf die 2. oder spätere Brunst nach der Applikation aus.

6. SUMMARY

Within the time of November 1970 till April 1972 at "Lehr- und Versuchsgut Schleißheim" and from February till December 1971 at "Bayrische Landesanstalt für Tierzucht in Grub" a test had been made to shorten the interval between lambing and to increase the rate of twins.

In the herd of Schleißheim four groups had been made, three of them had been treated with 1000 I.E. PMS at the 12., 14. or 16. day post partum, the fourth group got no injection at all.

In Grub three groups had been made, two of them had been treated with 1000 I.E. PMS applicated subcutaneously at the 13. or 15. day post partum, the third group got no injection at all.

1. There was no longer lactation anoestrus in the ewes, when lambs were separated from there mothers after lambing.
2. The shortest time for the uterus to be quite right for a new conception is the third week after lambing.
3. In winter mating there were signifikant differences in the appearence of oestrus till the 25. day p.p. influenced by the rams, thereupon the time between lambing was shortened significantly.
4. 1000 I.E. PMS applicated at the 14. day p.p. are proper to shorten the time between lambing significantly in comparision with the controlgroup.
5. In the second oestrus after application of PMS or later, PMS has no effect upon polyovulation.

8. LITERATUR

- ADALSTEINSON, S. (1972) Experiments on winter shearing of sheep in Iceland
Acta agric. scand. 22, 93-96
- AHMED, S.U. (1968) Hormonal control of reproductive activity in the ewe
Pakist. J. vet. Sci. 2, 47-53
- ALLISON, A.J. (1970) The effect of dose level of intravaginal progestagen on sperm transport, fertilization and lambing in cyclic Merino ewes
J. Reprod. Fert. 22, 515-531
- BAIER, W. (1968) Embryonaler Fruchttod nach Zwillingsovulationen beim Schaf
VI. Congr. Int. Reprod. Art. Ins., Paris, Vol.I 397
- BASSETT, E.G. (1963) Some effects of endogenous hormones on muscles and connective tissue, with special reference to the ewes
Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. 23, 107-120
- BAUER, J. (1971) Zur mutterlosen Lämmeraufzucht
KIRCHGESSNER, M.
BURGKART, M. Züchtungskunde 43, 55-63

- | | | |
|--|--------|--|
| TE BRAKE, J.H.A. | (1969) | The seasonal variation in sexual activity in the ewe, the induction of oestrus, ovulation during the anoestrus period
Lit. Overz. Cent. Landb. Docum., Wageningen, No <u>35</u> , 39 p.p. |
| BÜCHI, H.F. | (1970) | Genetische und umweltbedingte Faktoren der Reproduktion beim Schaf
Zürich: Habil. med. vet. |
| BURFENING, P.J.
VAN HORN, J.L. | (1970) | Induction of fertile oestrus in praepubertal ewes during anoestrus season
J. Reprod. Fert. <u>23</u> , 147-150 |
| BURFENING, P.J.
VAN HORN, J.L.
BLACKWELL, R.L. | (1971) | Genetic and phenotypic parameters including occurrence of oestrus in Rambouillet ewe lambs
J. Anim. Sci. <u>33</u> , 919-922 |
| BURBKART, M. | (1971) | Die mutterlose Lämmeraufzucht
Ref. Deutsche Schäfereizeitung <u>63</u> , 429-430 |
| CATSAVOS, E. | (1968) | Aspects of synchronization of the oestruscycle in sheep
VI. Congr. Rep. Ins. Art., Paris, 1968, Résumés, 262 |
| CLARK, J. | (1968) | Controlled breeding in sheep
Vet. Rec. <u>83</u> , 81 |

- COOPER, R.J. (1971) Artificial insemination of sheep following induction of oestrus during the non breeding season
Vet. Rec. 88, 381- 383
- COOP, E.I. (1966) Effects of flushing on reproductive performance of ewes
J. agric. Sci.,Camb. 67, 305-323
- COOP, E.I. (1968) Synchronization of oestrus in sheep
CLARK, V.R.
Summ. in Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. 28, 114
- DANILJUK, A.P. (1968) Effects of multiple shearings on reproductive capacity in sheep
Ovtsevodstvo, Mosk. 16, 33
Ref. Anim. Breed. Abstr. 39, 105
- DUTT, R.H. (1953) Induction of oestrus and ovulation in anoestrous ewes by use of progesterone and PMS
J. Anim. Sci. 12, 945
- DYRMUNDSSON, O.R. (1972) A note on factors affecting puberty in Clun Forrest female lambs
LEES, J.L.
Anim. Prod. 15, 311- 314
- EDEY, T.N. (1968) Bodyweight and ovulationrate in sheep
Proc. Aust. Soc. Anim. Prod., 1968 8, 188- 198

- | | | |
|--|--------|---|
| EDEY, T.N. | (1970) | Nutritional stress and pre-implantation mortality in Merino sheep
J. agric. Sci., Camb. <u>74</u> , 199-204 |
| ELLINGTON, F.E.
KNIGHT, A.D.
FOX, C.W. | (1970) | Productive performance of ewes in an early weaning, controlled breeding program
J. Anim. Sci. <u>31</u> , 927-932 |
| ESENBAEV, D. | (1969) | Response of ewes to PMS and its relation to age and condition
Ovtsevodstvo, Mosk. <u>15</u> , 27-29 |
| FELS, H.E.
NEIL, H.G. | (1968) | Effects of reproduction of prolonged grazing oestrogenic pastures by ewes
Aust. J. agric. Res. <u>19</u> , 1059-1069 |
| FLETSCHER, I.C.
GEYTENBEEK, P.E. | (1970) | Seasonal variation in the ovarian activity of Merino ewes
Aust. exp. agric. Anim. Husb. <u>10</u> , 267-270 |
| FRANKE, H. | (1965) | Neuzeitliche Tierzucht Frankfurt (Main) : DLG |
| FRASER, A.F.
LAING, A.H. | (1969) | Brunstauslösung beim Schaf durch reduziertes Tageslicht
Vet. Rec., London <u>84</u> , 427 |
| GARM, O.
NEDKVITNE, O. | (1968) | Synchronization of parturition in ewe groups of Norwegian Dala breed
VI. Congr. Rep. Ins. Art., Paris, Résumés : 273 |

- GEMMEKE, F. (1971) Landschaftspflege - neue Aufgabe für das Schaf
Dtsch. Schäferereizeitung 63, 375
- GIBSON, W.R. (1971) The seasonal nature of re-
ROBINSON, T.J. productive phenomena in the
sheep. I. Variation in
sensitivity to oestrogen
J. Reprod. Fert. 24, 9-18
- GRIFFITHS, J.G. (1970) Fertility in Scottish
GUNN, R.G. Blackface ewes as influenced
PONEY, J.M. by climatic stress
J. agric. Sci., Camb. 75, 485-488
- GUNN, R.G. (1969) Fruchtbarkeitsmerkmale beim
DONEY, J.M. Schaf - eine kritische Be-
RUSSEL, A.J.F. trachtung
Tierzüchter 22, 9-11
- HAWK, H.W. (1972) Progestagen induced sperm
breakage in the sheep vagina
J. Anim. Sci. 34, 795-798
- HEALEY, J.S. (1967) Has controlled breeding a
EASTOE, R.D. place in the sheep industry
Agric. Gaz. New South Wales
78 Nr. 2, 66-71
- HINRICHSSEN, J.K. (1959) Forschungen auf dem Gebiete
WASSMUTH, R. der Schafzucht in der Zeit
ROLFES, G.H.M. von 1945-1957
Züchtungskunde 31, 171-189

- HOLST, P.J. (1969) The ovarian response to PMS administered after intra-vaginal progestagen treatment of cyclic and anoestrus ewes Aust. J. agric. Res. 20, 1143- 1150
- HOWARTH, B. (1968) Effects of hydrocortisone on embryonic survival in sheep
HAWK, H.W. J. Anim. Sci. 27, 117- 121
- HOWLAND, B.E. (1968) Effects of a single injection of oestrogen early in the oestrus cycle on pituitary and luteal function in ewes
KIRKPATRICK, R.L. J. Anim. Sci. 27, 1401- 1403
WOODY, C.O.
POPE, A.L.
CASIDA, L.E.
- HUNTER, G.L. (1970) Effects of seasons, suckling and teasing on postpartum interval to ovulating in ewes
BELONJE, P.H. Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod. 2, 179- 181
VAN NIEKERK, G.H.
- JONES, R.C. (1968) The occurrence of oestrus in ewes and duration and detection of pregnancy in artificially inseminated ewes
ITHACA, N.Y. Aust. J. Exper. Agric. Anim. Husb. 8 Nr. 30, 9- 12
- KARIMOV, S. (1969) The use of PMS in meat- fat sheep breeding
Trudy. Inst. Exper. Biol., Alma Ata 4, 104- 108
- KILLEEN, I.D. (1970) The effect of PMS and HCG on ovulation and on fertility in the ewe
MOORE, N.W. Aust. J. Agric. Res. 21, 807-814

- KLINSKIJ, Ju.D. (1967) Prospects for the further development of the hormonal method of increasing fertility in animals
Inst. Zhivot. 9, 3-7
- KUKSOVA, R.I. (1967) Transfer of mating and lambing seasons to one month earlier than usual by the use of progesteron and PMS
Inst. Zhivot. 9, 39-43
- LADA-GORTOWSKA, A. (1969)
GROCHOWALSKI, K. Induction of oestrus and ovulation in the sheep
Roczn. Nauk. roln. Ser. 8,
91, 363-375
Ref. ABA 38, 618
- LAND, R.B. (1971) The incidence of oestrus during lactation in Finnish-landrace, Dorset Horn and Finnish-Dorset sheep
J. Reprod. Fert. 24, 345-352
- LANG, R.D. (1969)
DE BURGH BLOCKEY, M.A. Induced early embryonic death in the sheep
N. Z. J. Agric. Res. 12, 577
- MC LAUGHLIN, J.W. (1970) Relations between bodyweight at mating age and the subsequent reproductive performance of Merino and Corriedale ewes
Proc. Aust. Soc. Anim. Prod. 8, 366-370

- | | | |
|--|--------|---|
| LASTER, D.B.
GLIMP, H.A. | (1972) | A note on the effect of ram to ewe ratio on reproductive performance of synchronized ewes
Anim. Prod. <u>15</u> , 99 - 102 |
| MORAG, M.
EYAL, E. | (1971) | Post partum conception in lactating Awassi and East Friesian x Awassi dairy ewes
J. agric. Sci., Camb. <u>77</u> , 109-116 |
| NEL, J.A.
PRETORIUS, P.S. | (1968) | Post partum sexual activity in Karakulewes
Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod. <u>7</u> , 137 - 139 |
| NEWTON, J.E.
BETTS, J.E.
LARGE, R.V. | (1970) | Increasing litter size in three breeds of sheep by super-ovulation
J. agric. Sci., Camb. <u>75</u> , 355-360 |
| N. N. | (1969) | Wissenschaftliche Tabellen
J.R. Geigy A.G., Pharma,
Basel, 7. Auflage |
| N. N. | (1972) | Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1972
Berlin und Hamburg : Parey |
| NORMAN, J.A. | (1970) | Field assessment of Veramix Plus, a hormone treatment for the advancement of the lambing season and synchronization of lambing
Vet. Rec. <u>87</u> , 261 - 264 |

- | | | |
|--|--------|--|
| OTEL, V. | (1970) | Probleme der Intensivierung von Fortpflanzungsprozessen in der industriellen Tierproduktion
Tierzüchter <u>22</u> , 580- 581 |
| PALSSON, H. | (1962) | Augmentation of fertility of Icelandewes with PMS in successive years
J. Reprod. Fert. <u>3</u> , 55- 63 |
| PRAHOV, R.
DOJCEVA, M.
DOICEV, S.
BANKOV, N.
HADZIJSKI, D. | (1970) | Hormonal stimulation and its effect on fertility in sheep. III. Interaction of hormones and number of inseminations per oestrus
Veterinarnomed. Nauk. <u>7</u> , 25- 30 |
| PRETORIUS, P.S. | (1969) | Sex activity in lactating merino ewe after oral administration of medroxy progesteron followed by PMS
Agroanimalia <u>1</u> , 149- 153 |
| RANKIN, J.E.F.
FAULL, W.B.
CAWLEY, G.D. | (1969) | The production of lambs in autumn from a commercial flock in England
Vet. Rec. <u>85</u> , 275- 278 |
| ROBERTS, E.M.
EDGAR, D.G. | (1966) | The stimulation of fertile oestrus in anoestrus Romney ewes I and II
J. Reprod. Fert. <u>12</u> , 561- 567 |
| ROBERTS, E.M.
HAFEZ, E.S.E. | (1969) | Synchronization in cyclic Merino ewes with vaginal sponges and PMS
Am. J. Vet. Res. <u>30</u> , 207- 210 |

- ROBINSON, T.J. (1967) The control of the ovarian cycle in the sheep
Sydney, University press p.p.
- ROBINSON, T.J. (1970a) Brunstsynchronisierung beim Schaf
Tierzüchter 22, 75- 79
- ROBINSON, T.J. (1970b) Fertility following synchronization of oestrus in the sheep with intravaginal sponges.
MOORE, N.W.
LINDSAY, D.R.
FLETSCHER, I.D.
SALOMON, S.
I. Effects of vaginal douche, supplementary steroids, time of insemination number and dilution of spermatozoa
Aust.J.agric.Res. 21, 767- 781
- ROBINSON, T.J. (1971) The seasonal nature of reproductive phenomena in the sheep.
II. Variation in fertility following synchronization of oestrus
J. Reprod. Fert. 24, 19- 27
- ROCHE, J.E. (1971) The effect of controlling the interval from mating to ovulation and pregnancy rate in the ewes treated with progesterone
CROWLEY, J.P.
J.Reprod.Fert. 24, 307- 309
- RÜSSE, I. (1971) Störungen während der embryonalen Entwicklungsphase bei Rind, Schaf und Schwein
Zuchthygiene 6, 172- 180
- SCHÄFER, H. (1963) Das Intervall zwischen Geburt und erneuter Konzeption beim Schaf
Züchtungskunde 35, 158- 165

- | | | |
|---------------|-----------|---|
| SCHÄFER, H. | (1968) | Zur Frage der Stimulierung von Östrus und Ovulation beim Schaf durch Tageslichtentzug
Züchtungskunde <u>40</u> , 303- 308 |
| SCHALK, C. | (1966) | Östrus synchronisatie bij schapen
Tijdschrift voor Diergeneeskunde <u>91</u> , 96- 106 |
| SELINOV, L.K. | (1968) | Factors affecting fertility of fine woolled sheep
Inst.Ovtsev.Kozov.No. <u>1</u> , 37- 43
Ref. ABA <u>39</u> , 310 |
| SCHILLING, E. | (1971) | Stimulation der intakten Ovarien anöstrischer Schafe und präpuberaler Jungschafe durch niedrig dosiertes Östradiol
Zuchthyg. <u>6</u> , 164- 171 |
| SCHRAMM, V. | (1972) | Versuche zur Verkürzung der Zwischenlammzeit beim Schaf
München : Diss. med. vet. |
| SIEBER, H. | (1966) | Mathematische Tafeln
Stuttgart : Klett |
| SÖNMEZ, R. | (1962/63) | Breedcharacters and different productions in the Sakiz sheep (Chios Schafe) of Turkey
Z. Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie <u>78</u> , 281- 286 |
| SYBESMA, I. | (1963) | Devruchtbaarheid van het Texelse schaap
Veeteelt- en Zuivelberichten <u>4</u> , 209- 211 |

- TREVIT, H.R. (1970) Effects of single injections
WELCH, R.A.S. of stilboestrol of various
stages in the oestrus cycle
on behavioural oestrus and
ovarian function in Romney
ewes
Aust.J.agric.Res. 21, 801 - 806
- TURNER, H.N. (1969) Genetic improvement of
reproductionrate in sheep
Anim.Breed.Abstr. 37, 545 - 563
- VAKIL, D.V. (1968) Influence of hereditary
BOTKIN, M.P. and environment factors on
ROEHRKASSE, G.P. twinning in sheep
J.Hereditiy 59, 256 - 259
- VOSLOO, L.P. (1969) Influence of level of nu-
HUNTER, G.L. trition during gestation
CARSTENS, J.W. and lactation on post partum
interval to ovulation and
rebreeding of ewes
Proc.S.Afr.Soc.Anim.Prod.
8, 145 - 146
- WASSMUTH, R. (1972) Produktionstechnik und
Züchtung
Deutsche Schäfereizeitung
64, 501 - 506
- WEBER, E. (1967) Grundriß der Biologischen
Statistik
Stuttgart : Fischer 6.Aufl.
- WEBER, E. (1967) Mathematische Grundlagen der
Genetik
Jena : Fischer

- | | | |
|-------------|--------|--|
| WILKE, E. | (1972) | Die Nutzung von Grenzland-
böden durch Schafhaltung
Deutsche Schäferzeitung
<u>64</u> , 493- 495 |
| WÖHLKEN, E. | (1972) | Marktgegebenheiten für die
Schafhaltung in der BRD I
Deutsche Schäferzeitung
<u>64</u> , 449- 451 |

Herrn Prof. Dr. H. Kräußlich möchte ich für die Überlassung des Themas und für die Mühe bei der Durchsicht dieser Arbeit aufrichtig zu danken.

Ferner danke ich Herrn Prof. Dr. W. Leidl und Herrn Dr. M. Burgkart für die Überlassung des Tiermaterials.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. H. R. Gindele und dem Schäfermeister Herrn Hoffmann für die Hilfe bei der Durchführung der Versuche.

LEBENS LAUF

Am 7.5.1941 wurde ich, Siegfried Franz Paul Wissing, als 8. Kind des Landwirts Wilhelm Wissing und seiner Ehefrau Auguste, geborene Welter in Lette Kreis Coesfeld geboren.

Meine Kindheit verbrachte ich mit 12 Geschwistern, 10 Brüdern und zwei Schwestern, auf dem elterlichen Hof.

1947 - 1955 Volksschule Lette

1955 - 1963 Praktischer Landwirt

davon : 5 Jahre im elterlichen Betrieb

1 Jahr Eleve im landwirtschaftlichen
Lehrbetrieb

2 Jahre Landwirtschaftlicher Verwal-
ter im Fremdbetrieb

1963 - 1964 Landwirtschaftliche Berufsaufbau-
schule in Dülmen

1964 - 1967 Institut zur Erlangung der Hoch-
schulreife in Münster

1967 - 1972 Tiermedizinstudium in München

Sept. 1972 Staatsexamen

Nov. 1972 Bestallung als Tierarzt

Im November 1970 begann ich mit den Versuchen
zur vorliegenden Arbeit.

